

Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

João Paulo da Silva Domingos

Controlo dos Desperdícios nas Empresas de Restauração Coletiva (ERC):
Suportes de Apoio à Decisão e *Dashboards*

ISCAC | 2019

João Paulo da Silva Domingos

Controlo dos Desperdícios nas Empresas de Restauração Coletiva (ERC): Suportes de Apoio à Decisão e *Dashboards*

Coimbra, junho de 2019



Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

João Paulo da Silva Domingos

Controlo dos Desperdícios nas Empresas de Restauração
Coletiva (ERC): Suportes de Apoio à Decisão e
Dashboards

Trabalho de projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Empresarial, realizada(o) sob a orientação da Professora Ana Cristina Amaro e coorientação do Dr. José Carvalho.

Coimbra, junho de 2019

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser o(a) autor(a) deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Ana Cristina Amaro, por todo o profissionalismo, dedicação e amizade ao longo de todo o trabalho.

Ao Dr. José Carvalho, pela oportunidade de desenvolver o trabalho numa das maiores empresas do setor e por todo o interesse e disponibilidade demonstrada.

À Sara e ao Dinis por todo o apoio e amor incondicional.

Aos meus pais e irmão porque são a minha essência e estão sempre presentes.

Aos meus colegas de mestrado, com quem tive a oportunidade de partilhar conhecimentos e amizade.

RESUMO

Este projeto pretende caracterizar o desperdício alimentar de várias unidades servidas por uma Empresa de Restauração Coletiva (ERC), através da recolha de dados e da monitorização diárias da quantidade de desperdício produzido, por período de refeição, no horizonte de tempo observado.

O tratamento e análise dos dados recolhidos permitiu definir um conjunto de indicadores de desempenho para caracterizar o desperdício alimentar ao longo do tempo, de acordo com as seguintes categorias: i) análise de ementas, ii) demonstração semanal de pratos servidos, iii) índice de desperdício alimentar e iv) número de pratos não servidos.

Para estes indicadores foram identificados e estudados vários suportes de representação (visualização e síntese) adequados à criação de um *dashboard* que se pretende objetivo e intuitivo na leitura. O trabalho teve assim por objetivo desenvolver uma proposta de representação dos indicadores de desperdício, que permita identificar padrões de consumo, contribuindo para o planeamento e para a tomada de decisão diárias nas ERCs.

O desenvolvimento deste projeto pretende contribuir para a redução dos graus de desperdício, através de um suporte contínuo ao planeamento e à preparação de ementas.

A gestão de recursos e as boas-práticas operacionais requerem procedimentos de recolha simples, objetivos, replicáveis e, idealmente, pouco onerosos. Nesse sentido, apresenta-se uma solução de compromisso entre a operacionalização diária da recolha (observações e representação), o detalhe dos dados recolhidos e alguns elementos de síntese e visualização num *dashboard* operacional. A proposta (indicadores e *dashboard*) foi sujeita a testes em seis ERCs, constituindo o estudo uma caracterização do tipo de desperdício gerado.

Em síntese, neste trabalho foram propostos novos indicadores de desempenho para avaliação do desperdício, foi criado e testado um *dashboard* e propostos *targets* operacionais. A validação organizacional das propostas permite concluir do interesse da presente contribuição para a resolução dos problemas de sustentabilidade, gerados pelos desperdícios produzidos neste setor de atividade.

Palavras-chave: Empresas de Restauração Coletiva, Planeamento de Refeições, Desperdícios, Sustentabilidade e *Dashboard*

ABSTRACT

This project aims to characterize the food waste of several units served by a Catering Company, by collecting daily data and monitoring the amount of waste produced per meal period within the observed time horizon.

The treatment and analysis of the data collected allowed to define a set of performance indicators to characterize the food waste over time, according to the following categories: i) analysis of menus, ii) weekly demonstration of dishes served, iii) index of food waste and iv) number of dishes not served.

For these indicators, several representation (visualization and synthesis) supports were identified and studied to create a dashboard that is intended to be objective and intuitive in reading the waste generated in a Catering Company. The objective of this work was to develop a proposal for the representation of waste indicators, which allows the identification of patterns of consumption, contributing to daily planning and decision making in Catering Company. Globally, this project aims to contribute to the reduction of waste levels, through a continuous support to the planning and preparation of menus.

Resource management and good operating practices require simple, objective, replicable and ideally inexpensive collection procedures. In this sense, a compromise solution is presented between the daily operation of the collection (observations and representation), the details of the collected data and some elements of synthesis and visualization in an operational dashboard. The proposal (indicators and dashboard) was subjected to tests in six Catering Companies, constituting the study a characterization of the type of waste generated.

In summary, in this work, new performance indicators were proposed for waste evaluation, a dashboard was created and tested and new operational targets were proposed. The organizational validation of the proposals allows us to conclude from the interest of this contribution to solve the sustainability problems generated by the waste produced in this sector of activity

Keywords: Catering Company; planning Meals; waste; sustainability; *dashboard*.

ÍNDICE GERAL

1.	CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1	O Contexto do Problema	3
1.2	Justificação e Pertinência do Projeto	4
1.3	Apresentação da Empresa.....	5
1.4	Definição do Projeto	6
1.5	Objetivos.....	8
1.6	Metodologia.....	9
1.7	Estrutura e Organização do Relatório	10
2.	CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	Empresas de Restauração Coletiva	12
2.2	Desperdícios Alimentares.....	12
2.3	Sistemas de Informação, Suporte à Decisão e <i>Dashboards</i>	14
2.4	Investigações na área do projeto desenvolvido	16
2.5	Sumário do Capítulo	18
3.	CAPÍTULO 3 - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E PROPOSTA DE RESOLUÇÃO	19
3.1	Caracterização da Empresa e Modelo Operacional	19
3.2	Análise dos Dados do Projeto <i>GerValor</i>	29
3.3	Identificação de Indicadores Chave – <i>Dashboard</i> Preliminar	30
3.4	Protótipo de um <i>Dashboard</i> Preliminar.....	31
3.5	Sumário.....	34
4.	CAPÍTULO 4 – <i>DASHBOARD</i> DESENVOLVIDO	35
4.1	Implementação do Modelo de Recolha de Dados.....	35
4.2	Definição dos Indicadores – <i>Dashboard</i> Final.....	36
4.4	Caracterização das URC	38

4.5	Apresentação do Instrumento	41
5.	CAPÍTULO 5 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	51
5.1	Modelo Operacional da Recolha de Dados nas URC	51
5.2	Instrumentos de Recolha e Monitorização	53
5.3	Avaliação e Teste dos Indicadores.....	53
5.4	Validação de Indicadores e Proposta de Targets	58
5.5	Sumário.....	68
6.	CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	69
	Referências Bibliográficas	73
	ANEXOS	76

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Historial Cronológico de Crescimento do Grupo Empresarial Trivalor SGPS, SA.....	22
Tabela 2 Fluxograma Geral do Modelo Operacional das Cozinhas das URC	26
Tabela 3 Organização da Recolha de Dados do Projeto GerValor	30
Tabela 4 Descrição do Modelo para Recolha de Dados	35
Tabela 5 Representação dos Indicadores do Dashboard Final	38
Tabela 6 Caracterização das URC Piloto.....	39
Tabela 7 Cronograma para Desenvolvimento do Dashboard	41
Tabela 8 Descrição das Condições para Recolha de Dados das URC	51
Tabela 9 Proposta de Targets para as Diferentes URC	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Caracterização do Grupo Empresarial Trivalor, SGPS, SA	20
Figura 2 Logotipos das Empresas do Grupo Empresarial Trivalor SGPS, SA	22
Figura 3 Modelo Organizacional da Empresa Gertal.....	24
Figura 4 Representação do Tipo de Pratos Escolhidos	31
Figura 5 Representação das Refeições Completas Não Servidas	32
Figura 6 Representação do Acumular Semanal no Fluxo Cliente-Lixo	32
Figura 7 Representação dos Índices de Desperdício Alimentar no Fluxo Cliente-Lixo	33
Figura 8 Apresentação do Dashboard Desenvolvido	44
Figura 9 Botão para Eleger Dia da Semana	45
Figura 10 Representação da Análise das Ementas	45
Figura 11 Representação do Desperdício na Preparação	45
Figura 12 Representação do Desperdício nos Containers	46
Figura 13 Representação do Desperdício do Tabuleiro	47

Figura 14 Representação do Desperdício da Ilha de Saladas	47
Figura 15 Representação dos Semáforos Operacionais	48
Figura 16 Representação da Análise das Ementas da URC da Empresa	54
Figura 17 Representação da Diferença ente Refeições Servidas, Confeccionadas e Marcadas.....	55
Figura 18 Representação do Desperdício na Preparação	55
Figura 19 Representação do Desperdício na Preparação II	55
Figura 20 Representação do desperdício na Preparação III	56
Figura 21 Representação do Desperdício nos Containers Empresa I	56
Figura 22 Representação do Desperdício nos Containers Escola Profissional	57
Figura 23 Representação do Desperdício no Tabuleiro da Escola Profissional	58
Figura 24 Representação do Desperdício no Tabuleiro da Empresa I	58
Figura 25 Desperdício Alimentar Relativo à Escola Profissional	60
Figura 27 Desperdício Alimentar Relativo à Empresa 1I.....	61
Figura 26 Desperdício Alimentar Relativo à Empresa 1	61
Figura 28 Desperdício Alimentar Relativo à Residência Sênior.....	62
Figura 29 Desperdício Alimentar Relativo à Escola Universitária	63
Figura 30 Representação do IDP de Todas as URC	64
Figura 31 Representação do DC de Todas as URC	65
Figura 32 Representação do IDT de Todas as URC	65
Figura 33 Médias dos Fluxos das URC	66
Figura 34 Desperdício Alimentar Relativo ao Hospital.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS

AE – Análise de Ementas

C - Carne

C – Confeccionado

D - Dieta

DC – Desperdício nos *Containers*

DP – Desperdício na Preparação

DSPS – Demonstração Semanal dos Pratos Servidos

DT – Desperdício no Tabuleiro

ERC – Empresa de Restauração Coletiva

IDP – Índice de Desperdício na Preparação

IDT – Índice de Desperdício no Tabuleiro

M – Mercado

O – Opção

P – Pescado

PME – Pequenas e Médias Empresas

RC – Restauração Coletiva

S – Servido

URC – Unidade de restauração Coletiva

1. CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

O cenário atual de fornecimento de refeições a serviços públicos e privados, escolas, hospitais, lares, entre outros, está maioritariamente relacionado com a contratação de empresas privadas que suportam esse serviço, também denominados por Empresas de Restauração Coletiva, ERC (Associação da Hotelaria ReSdP, 2015). Na área da educação, cerca de 67% das cantinas escolares, do 1º ciclo ao ensino secundário, são geridas por empresas privadas, que perfazem, um total aproximado, de meio milhão de refeições diárias servidas (Pinto & Ávila, 2015). A amplitude deste serviço obriga a que sejam otimizados os processos de planeamento e de produção das refeições, onde relacionamos essa otimização, com o controlo dos desperdícios alimentares. Esse controlo tem uma implicação direta nos pontos fundamentais para a sustentabilidade. Por um lado, a racionalização da confeção de alimentos, para reduzir a produção dos resíduos que daí provêm e, consequentemente, a redução da energia, água e outros produtos – sustentabilidade ambiental. Por outro, uma melhor gestão dos recursos privilegiando o “valor” – sustentabilidade económica. Por último, ainda que não menos importante, a sustentabilidade social, que pode estar também associada à oportunidade de criação de valor, através da promoção do “desperdício útil”, na perspetiva do seu reaproveitamento em projetos sociais (projeto *Refood*, “Frigorífico Solidário”, entre outros).

A Restauração Coletiva (RC) representa um modelo de restauração distinto do comum e baseia-se no estabelecimento de um contrato para um serviço de *catering* entre o cliente e uma empresa especializada. Estes clientes, são representativos de uma comunidade específica, composta por estabelecimentos e organizações públicas e privadas (Okazaki, Turn, & Flachsbar, 2008).

Com base nas informações recolhidas (“*Food Service Europe*” e na *EU Platform on Food Losses and Food Waste*, 2015) só na Europa são servidas 67 milhões de refeições todos os dias pelas empresas de restauração coletiva. Tendo em conta a dimensão deste setor, um dos grandes desafios da indústria da RC prende-se com o desperdício alimentar (Pinto & Ávila, 2015). Este desperdício de alimentos pode ser definido como “qualquer subproduto ou produto residual da produção, do processamento, da distribuição e do consumo de alimentos” segundo Okazaki et al., (2008).

Em termos gerais, para caracterizar o desperdício alimentar em números, pode referir-se que 1/3 dos alimentos produzidos no mundo são perdidos ou desperdiçados, na Europa

89 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados todos os anos e em Portugal 17% dos alimentos produzidos são desperdiçados (Okazaki et al., 2008).

No decorrer deste trabalho irão usar-se indicadores de eficiência, que denominamos “*Key Performance Indicators* (KPI)” ou seja, propõem-se desenvolvimentos dirigidos à caracterização do nível de desperdícios, numa Unidade de Restauração Coletiva (URC). Pretende-se auxiliar o planeamento quer dos recursos de produção (ingredientes e recursos auxiliares de confeção de refeições como sejam água, energia, equipamentos, etc.) quer na programação das quantidades confeccionadas e servidas em cada refeição.

A noção de eficiência no controlo de desperdícios nas ERC, diz respeito à relação entre a matéria prima consumida para satisfazer as necessidades previstas e o resultado, numa perspetiva de otimização do processo, de forma a reduzir ao indispensável o desperdício.

Essa minimização do desperdício está então diretamente relacionada com a adequada identificação das necessidades (medidas através do nº de refeições e dos padrões de consumo). Para isso é necessário, planear e planificar requisitos operacionais como sejam a pré-marcação de refeições, melhorar as combinações de “pratos” disponibilizados, de forma a minimizar as perdas.

Por outro lado, a monitorização dos desperdícios alimentares possibilitará também uma melhor adequação das operações às necessidades, ou seja, o ajuste da oferta às necessidades dos clientes na preparação das refeições (Sel, Soysal, & Çimen, 2018). Isto fará aproximar a produção das necessidades, reduzindo o desperdício.

Para levar a cabo a monitorização do desperdício, desenvolveu-se uma proposta de interface e/ou painel visual, *dashboard*. Estas ferramentas permitem uma compreensão rápida das métricas mais relevantes para um objetivo em particular ou para um processo de uma empresa (Caldeira, 2010) e (Alexander, M., & Walkenbach, 2013).

O acompanhamento de todo o processo de preparação das refeições e a monitorização desses indicadores permite identificar e caracterizar as ementas de acordo os níveis de desperdício e por exemplo, apurar aquelas que têm elevados valores de desperdício após a refeição ou seja, as que geram mais desperdício não valorizável. O *dashboard* tem a capacidade, através de representações, de fornecer informação aos gestores para o planeamento das ementas, tendo em conta os indicadores de gestão ao nível do desperdício (Caldeira, 2010).

1.1 O Contexto do Problema

O presente projeto de investigação é realizado no âmbito do 2º ano do Mestrado em Gestão Empresarial, do Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. O trabalho foi desenvolvido em parceria com a empresa *Gertal, Companhia Geral de Restaurantes e Alimentação, SA* (denominada posteriormente neste trabalho por Gertal), e teve uma duração total de aproximadamente 9 meses, dos quais se destacam os cerca de 3 meses de implementação em contexto empresarial.

Este projeto surge de uma preocupação crescente e global para os temas associados à sustentabilidade e relacionados com o desperdício alimentar, muitas vezes verificado nas cantinas das mais diversas entidades. Identificada esta problemática, foram contactadas diversas ERCs (Empresas de Restauração Coletiva) e a escolha para o estabelecimento da parceria foi a Gertal, SA, a empresa portuguesa líder do mercado nacional do setor (Trivalor SGPS SA, 2018). A Gertal, SA., desde os primeiros contactos, demonstrou grande interesse pelo tema do projeto, uma vez que se enquadrava numa das preocupações da empresa (controlo e monitorização do desperdício alimentar), onde inclusive a empresa estava a desenvolver diversos projetos e avaliações (projeto GerValor), de modo a tentar responder a essa necessidade.

Neste sentido a empresa Gertal, convergiu com os objetivos iniciais deste projeto, para o desenvolvimento de um *dashboard* global e adaptável para as suas unidades operacionais, que variam desde empresas, escolas, residências seniores, hospitais, entre outros.

Para isso e numa primeira fase, foi desenvolvido um protótipo do *dashboard* idealizado, com dados recolhidos anteriormente no projeto interno da empresa GerValor, para que fosse analisado e adaptado a uma versão final. Essa versão foi depois ajustada e aplicada em diferentes unidades operacionais, duas empresas, uma residência sénior, um hospital, uma faculdade universitária e uma escola profissional.

1.1.1 Realidade Atual do Controlo de Desperdícios - Estratégias Existentes

A realidade atual de controlo de desperdícios alimentares, passa por intervenções pontuais de sensibilização junto dos clientes e por um conjunto de boas práticas que permitem algum controlo do desperdício alimentar (Martins, 2013) e (Pinto & Ávila, 2015). Dessas práticas podem ser apontadas as seguintes ações:

- Marcação antecipada de refeições;
- Orientações à cozinha de aproveitamento máximo de todos os alimentos, economia circular;
- Atenção específica ao momento do empratamento (privilegiar o repetir ao invés de ser servida muita quantidade de comida);
- Parcerias com algumas, instituições e associações para aproveitamento das refeições de sobra.

Desta forma, podemos destacar a agilidade e a simplicidade de implementar estas medidas nas diversas URC, como pontos positivos. No entanto, existem algumas limitações destas medidas, que deixam espaço para que novos projetos sejam desenvolvidos e que assim seja possível uma intervenção mais eficaz sobre o desperdício alimentar. Pode-se apontar as seguintes limitações:

- A especificidade do cliente e as suas exigências, nem sempre possibilitam a implementação da organização por marcação antecipada de refeições;
- Devido à complexidade dos modelos utilizados para recolha de dados e às necessidades que acarretam, o registo contínuo de informação sobre o desperdício alimentar não é feito e com isso não existem históricos sobre o tema;
- Falta de informação sobre o desperdício gerado por ementas específicas;
- Dependência da eficiência da equipa de cozinha para o controlo do desperdício alimentar;
- Parcerias para o aproveitamento de refeições de sobra, ainda limitadas a poucas URC.

Face a esta realidade o grande desafio lançado pela empresa, foi então, desenvolver modelo operacional ágil, que possibilitasse uma monitorização por períodos mais alargados de tempo, do controlo de desperdício alimentar.

1.2 Justificação e Pertinência do Projeto

A pertinência do projeto está amplamente justificada pelas preocupações evidenciadas pela Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (2018) e (2017), por um lado com a sensibilização para a intervenção sobre as temáticas do desperdício alimentar

e com orientações para a necessidade de serem estabelecidos indicadores que possam caracterizar o desperdício, para que no futuro possa ser proposto um *food waste dashboard*, adaptado à realidade portuguesa (Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar, 2018)

O objetivo proposto é desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão, para uma Unidade ou Empresa de Restauração Coletiva (ERC). Esta deve ser de fácil utilização e proporcionar bons elementos de decisão, sendo por isso suportada na construção de um *dashboard*, onde sejam representados nomeadamente indicadores de hábitos de consumo, que sirvam de base a futuras previsões de necessidades, ajustando com precisão a oferta, às necessidades de determinada população, diminuindo com isso os desperdícios.

1.3 Apresentação da Empresa

A Gertal é uma empresa de restauração coletiva e integra o grupo Trivalor SGPS, S.A., nesse sentido de seguida faz-se a caracterização deste importante grupo empresarial.

O grupo empresarial Trivalor SGPS, S.A., foi constituído em 1989 e teve até aos dias de hoje um crescimento contínuo, contando na sua constituição com 4 empresas, com serviços na área da restauração, logística e *facility services*, chegando ao ano de 2019 com um universo de 24 empresas (Trivalor SGPS SA, 2018).

No ano 2018, o grupo apresentou um volume de negócios de 880 milhões de euros e contou com cerca de 28.000 colaboradores, posicionando-se como um dos maiores grupos empresariais portugueses (Trivalor SGPS SA, 2018).

A empresa Gertal foi fundada em 1973 e integrou o grupo desde a sua constituição (1989), assumindo-se agora como a empresa líder do setor da restauração coletiva em Portugal (Gertal, 2019).

A Gertal é uma empresa de Restauração Coletiva e Alimentação, que tem uma ampla área de atuação, desde o fornecimento pontual de refeições, até à gestão total de cantinas ou cafetarias de diversos organismos.

A empresa marca a qualidade como um elemento integrante do seu modelo de negócio, prova disso são as diversas certificações de boas práticas possuídas, que comprovam esse

predicado e posicionam a Gertal num lugar de destaque no setor da restauração coletiva (Gertal, 2019).

Em 2018, a empresa contou com 6192 colaboradores, serviu 57,8 milhos de refeições em 1253 unidades de restauração coletiva, perfazendo um volume de vendas de 143,8 milhões de euros.

1.4 Definição do Projeto

Depois de ter sido estabelecida a parceria com a empresa Gertal, para o desenvolvimento do projeto, foi necessário adaptar e orientar mais especificamente os objetivos iniciais traçados, para que que pudessem ir ao encontro das expectativas do parceiro e assim definir o plano de ação final.

O objetivo final definido era: “construir um *dashboard* que ajudasse na previsão e no suporte à tomada de decisão numa Unidade de Restauração Coletiva”. Este objetivo, para ser alcançado, necessitava de uma orientação e enquadramento operacional que facilitassem o desenvolvimento do protótipo.

Nesta fase, tomou-se conhecimento do projeto interno que a Gertal tinha desenvolvido no âmbito da caracterização do desperdício alimentar – projeto GerValor- e partindo deste, foi possível ajustar o desenvolvimento do presente trabalho. Essencialmente, foi concluído que a recolha de dados do desperdício alimentar deveria ser simplificada, de modo a influenciar minimamente o modelo operacional das URC. Deste modo, é expectável que os recursos humanos existentes viabilizem uma recolha de dados contínua que permita uma monitorização ao longo do tempo.

O projeto deveria apresentar um protótipo de *dashboard*, para ser testado num conjunto URC e assim verificar a sua aplicabilidade.

Ao invés de querer assegurar uma solução complexa, com grande detalhe, a Gertal pretendia um método de recolha de dados simplificado, para que possibilitasse uma recolha de dados eficaz e uma replicação do modelo em diversas URC.

O projeto deveria congrega a informação recolhida e também disponibilizar a mesma num formato de leitura rápida e com a informação importante sintetizada.

Por forma a organizar e orientar o decorrer dos trabalhos, foi definido que o projeto se deveria repartir em cinco fases.

Levantamento de informação e bibliografia – Esta fase incidiu especialmente na recolha bibliográfica para enquadramento do tema e a recolha de informação de carácter organizacional e de procedimentos das URC. Com isto, foi caracterizado o modelo operacional no qual assenta o negócio. O resultado desta etapa foi discutido em reuniões pontuais (ver anexos 1, 2 e 3) com o responsável da empresa e validado pelo mesmo.

Criação de um Protótipo Teste – Aproveitando a informação prestada pelos responsáveis da empresa e os dados já recolhidos através do projeto GerValor, foi desenvolvido um primeiro protótipo de *dashboard*, que serviu para averiguar a eficácia dos indicadores e as informações que seria possível analisar para serem apresentadas.

Investigação e Definição do Conceito – Partindo da etapa anterior e contornando as limitações verificadas aos objetivos traçados, foi elaborado o conceito para o *dashboard* final, assim como os indicadores a utilizar.

Tirando partido desta informação, relativa ao modelo operacional das URC, contrapondo-a com os objetivos do projeto, foi possível orientar a investigação para a finalidade de monitorizar continuamente o desperdício alimentar.

Esta proposta, foi apresentada, em reunião formal (ver anexo 4), ao responsável da empresa, que a decidiu validar e com isso dar continuidade ao desenvolvimento do *dashboard* final.

Desenvolvimento do Protótipo Final – Uma vez que se trata da fase que assume maior importância em todo o projeto, foi definido o modelo de recolha de dados, os indicadores e depois foi desenvolvido o protótipo final, que foi apresentado na sede da empresa a um conjunto de pessoal responsável (administrador, gestores operacionais, gestores de qualidade, entre outros). Como resultado desta reunião (ver ata no anexo 5) esteve a aprovação do instrumento desenvolvido e a definição das URC que foram apontadas como unidades piloto na aplicação do *dashboard* desenvolvido.

Recolha de dados e análise dos resultados decorrentes da aplicação do *dashboard* final – O modelo geral do *dashboard* desenvolvido foi ajustado às especificidades de cada URC.

A recolha de dados foi levada a cabo ao longo de 4 semanas em URC com diferentes clientes, de forma a testar a adaptabilidade do instrumento. As URCs eleitas foram, 1) uma cantina universitária; 2) uma cantina de uma escola profissional; 3) duas empresas; 4) Um hospital; 5) uma residência sénior.

Foram depois analisados os dados de cada URC sobre o desperdício alimentar e expostos ao longo deste relatório.

1.4.1 Estudo e Desenvolvimento do Protótipo de *Dashboard* para Unidades de Restauração Coletiva (URC)

O ponto de partida para o desenvolvimento do instrumento – protótipo de *dashboard*, ocorreu através do estudo bibliográfico e prático sobre sistemas e *software* que possibilitasse a gestão e disponibilização de informação. Foram por isso, estudados temas relacionados com sistemas de informação, suporte à decisão e ainda indicadores de performance.

As necessidades de estudo para o desenvolvimento do *dashboard* foram identificadas aquando recolha de informação inicial e das reuniões mantidas com os representantes da Gertal. Ficou claro que a empresa estava carente de uma solução técnica que possibilitasse uma monitorização do desperdício alimentar que gerasse informação valiosa para processos e operações do negócio. Desta forma, o projeto realizado começou por analisar dados já recolhidos, de forma a sintetizar informação e discutir com a empresa alguns indicadores que seriam importantes (ver anexo 1 e 3).

O desenvolvimento do protótipo inicial e posteriormente do *dashboard* final, foi sendo acompanhado pelo representante da empresa, que teve um carácter permanentemente ativo no processo, também é importante referir que os trabalhos tiveram um papel continuamente prático e de proximidade com a realidade operacional das URC.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivos Gerais

- Desenvolver um modelo operacional para quantificação dos desperdícios alimentares.
- Caracterizar os índices de desperdícios alimentares numa Unidade de Restauração Coletiva (URC) e as medidas de sustentabilidade associadas;
- Identificar os indicadores de desempenho e de sustentabilidade mais adequados aos vários níveis de decisão, numa URC.

- Construir um *dashboard* que ajude na previsão e no suporte à tomada de decisão numa URC (exemplo: planeamento dos alimentos necessários para suprir as necessidades).

1.5.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver um modelo prático e facilmente replicável para quantificação dos diferentes desperdícios alimentares;
- Analisar, caracterizar e definir critérios para o desperdício de alimentos numa Unidade de Restauração Coletiva;
- Definir os indicadores relevantes para caracterizar o desperdício alimentar;
- Desenvolver/ adaptar um sistema de apoio à decisão que descreva o problema e que atenda à minimização do desperdício alimentar;
- Criar/ projetar sistema de avaliação de necessidades/ recursos para refeições futuras, enquadradas por tipo;
- Relacionar o desperdício alimentar proveniente do consumo e da confeção da cozinha, com as diferentes ementas;
- Relacionar o desperdício da cozinha na confeção das refeições com os respetivos fornecedores de alimentos;
- Desenvolvimento do suporte de apoio à decisão, *dashboard*.

1.6 Metodologia

A primeira etapa levada a cabo foi a pesquisa bibliográfica de modo a caracterizar com abrangência e detalhe as áreas de estudo, sistemas de apoio à decisão, desperdício alimentar e *dashboards*.

A metodologia de investigação desenvolveu-se segundo um modelo de investigação-ação e abrange as diretrizes de análise padronizadas para o estudo de caso. Iremos partir de um problema, desenvolvendo trabalhos de forma a obter informação que ajude à sua compreensão/ resolução. Este tipo de metodologia caracteriza-se por um processo interativo e recorrente, com um envolvimento direto da maioria dos agentes envolvidos.

Por outro lado, a componente de análise envolveu o planeamento, a recolha e tratamento de dados e a estruturação do conhecimento/ resultados em modo coerente com o modelo de investigação de estudo de caso. Esta análise é responsável pela componente descritiva e explanatória do caso. A recolha de dados foi levada a cabo utilizando processos adequadas ao tipo de dados, envolvendo o recurso a múltiplas fontes e técnicas, por forma a alcançar uma boa confiabilidade para os dados e, conseqüentemente, um bom conhecimento do problema. Numa outra vertente, foi concebido um sistema de apoio à decisão, utilizando a representação em *dashboard*, ou seja, um desenvolvimento suportado numa metodologia de *research design*.

Globalmente temos uma combinação de metodologia e de métodos quantitativos e qualitativos, ou seja, o que se denomina por triangulação metodológica ou triangulação intermétodos (Duarte, 2009).

1.7 Estrutura e Organização do Relatório

O presente trabalho encontra-se organizado em seis capítulos.

Assim, o presente capítulo, *Introdução*, tem por objetivo descrever de forma geral o contexto, os desafios e o trabalho desenvolvido ao longo do projeto. No segundo capítulo, *Enquadramento Teórico*, é apresentada uma caracterização teórica dos temas que serão abordados ao longo do trabalho. Este desenvolvimento serve também para contextualizar o leitor relativamente aos temas abordados e dar uma perspetiva sobre as contribuições científicas, técnicas e organizacionais propostas na literatura da área.

No capítulo 3, *Definição do problema e Proposta de Resolução*, efetua-se uma caracterização mais detalhada da empresa de acolhimento do projeto e realiza-se uma apreciação ao modelo operacional padrão das URCs. Depois desta caracterização inicial e a partir do conhecimento da realidade da empresa, foram identificados os problemas/necessidades a integrar no âmbito do projeto, são descritos os indicadores chave e termina-se com a proposta de um *dashboard* preliminar.

Dando sequência ao desenvolvimento do estudo, o capítulo 4, denominado *Dashboard Desenvolvido*, tem como objetivo justificar e caracterizar o modelo de recolha de dados escolhido, a sua implementação nas URC e apresentar o *dashboard* construído.

Cabe ao quinto capítulo, *Discussão e Análise dos Resultados*, a apreciação e análise dos resultados de quatro áreas relativas nomeadamente, ao modelo de recolha de dados proposto, à ferramenta representação desenvolvida (*Dashboard*), aos indicadores e à sua validação, terminado com uma proposta de *targets*.

Por fim, no capítulo 6, são apresentadas as *Conclusões e Recomendações para Trabalhos Futuros*, e tecem-se algumas considerações no que concerne à avaliação geral do trabalho realizado, ao levantamento das limitações do estudo e às recomendações para novos estudos futuros.

2. CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Empresas de Restauração Coletiva

A Restauração Coletiva (RC) representa um modelo de restauração distinto daquele geralmente conhecido, baseia-se no estabelecimento de um contrato para um serviço de catering entre o cliente (maioritariamente organizações públicas e privadas) e uma empresa especializada. Esta relação baseia-se num formato em parceria, na perspetiva de que a empresa especializada, em diversos casos, confeciona as refeições nas instalações dos clientes. Estes clientes, são representativos de uma comunidade específica, desde o meio hospitalar (doentes, funcionários e visitantes), outros estabelecimentos de saúde, instituições do terceiro setor (como lares, centros de dia e distribuição domiciliária de refeições), estabelecimentos públicos e privados escolares, estabelecimentos prisionais, serviços e organismos da administração pública (como forças de segurança, forças armadas, bombeiros, ministérios e institutos ou assembleia da república), empresas ou outras instituições privadas (Pinto & Ávila, 2015).

Com base nas informações recolhidas (European Commission, 2019) só na Europa são servidas 67 milhões de refeições todos os dias pelas empresas de restauração coletiva, que representam uma em cada 4 refeições feitas fora de casa. Uma análise mais específica refere que este tipo de empresas, são os responsáveis por uma em cada duas refeições tomadas no local de trabalho, mais de uma em cada quatro refeições na escola e mais de uma em cada 10 refeições em setores de saúde ou sociais.

Segundo os dados do setor (Associação da Hotelaria ReSdP, 2015) a restauração coletiva representa 7,8% das empresas de restauração em Portugal (82.294), sendo que mais de 99% são PME's, representando 7,7% do pessoal de serviço (264.526) e 2,6% do volume de negócios (superior a 8,4 mil milhões) do setor. Estes dados justificam a relevância que este setor tem na economia portuguesa.

2.2 Desperdícios Alimentares

Segundo Pinto & Ávila (2015), um dos grandes desafios da indústria da restauração coletiva prende-se com o desperdício alimentar. O desperdício de alimentos pode ser

definido como “qualquer subproduto ou produto residual da produção, processamento, distribuição e consumo de alimentos” (Okazaki et al., 2008).

Um dos reptos atuais da restauração coletiva para Pinto & Ávila (2015), é o controlo dos desperdícios resultantes de todo o processo de armazenamento, produção e distribuição das refeições.

Para caracterizar na generalidade o desperdício alimentar em números, podemos referir que 1/3 dos alimentos produzidos no mundo são perdidos ou desperdiçados, na Europa 89 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados todos os anos e em Portugal 17% dos alimentos produzidos são desperdiçados (Ambiente, 2018).

Partindo agora para uma caracterização mais relacionada com o setor da restauração coletiva, sabe-se que no Reino Unido são desperdiçados quase um milhão de toneladas de alimentos por ano, só nesse setor, o que equivale a 1 em cada 6 pratos preparados. Segundo o *Waste and Resources Action Programme* (WRAP), 21% deve-se à deterioração dos alimentos, 45% à preparação e 34% ao desperdício por parte do consumidor.

O Programa Alimentar Mundial (PAM), estima que apesar da problemática da fome mundial tenha vindo a decrescer, ainda existem “800 milhões de pessoas subnutridas” («Desperdício de alimentos — Agência Europeia do Ambiente», sem data). Não desvalorizando estas questões morais e sociais, diretamente ligadas à problemática do desperdício alimentar, existe ainda um impacto negativo paralelo, relacionado com uma o consumo de recursos naturais, como solo, água, energia, e indiretamente na poluição ambiental, devido ao uso de fertilizantes e pesticidas e às emissões de gases de efeito de estufa (GEE), emitidos durante a produção primária (Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar, 2017).

O desperdício alimentar segundo Gonçalves Carvalho, Marques Lima & Nunes da Rocha (2015) pode ocorrer em três fases. Uma primeira fase: correspondente às fases de armazenamento e preparação, incluindo a quantidade excessiva de géneros alimentícios adquiridos, os alimentos deteriorados, as partes não edíveis dos géneros alimentícios, e as partes dos géneros alimentícios que habitualmente não são consumidas. Uma segunda fase: que compreende os alimentos preparados, mas que não são servidos, e que resultam do planeamento inadequado das quantidades necessárias de alimento para determinada

refeição (“sobras”). Uma terceira fase: correspondendo a quantidades de alimentos que são servidas, e não são consumidas, permanecendo nos pratos dos consumidores.

A justificação para o propósito do tema de trabalho que apresentamos, está bem explicita nos trabalhos de (Raquel Ortiga, 2017), Travassos, (2015) e Martins (2013), nos quais concluíram nos diferentes contextos estudados (hotelaria, escolas e lar), que existia um excesso de desperdícios nas refeições servidas e que deveriam ser tomadas medidas urgentes para controlo dessa realidade. Nas diversas conclusões e sugestões culminadas com estes trabalhos referiu-se que “devia haver comunicação das diversas situações à cantina que produz a comida, no sentido de adaptarem as captações e ementas aos utentes servidos” (Travassos, 2015) e recomenda-se que “numa próxima ação seja importante perceber o desperdício alimentar resultante do que é confeccionado e não chega a ser servido”, (Martins, 2013).

2.3 Sistemas de Informação, Suporte à Decisão e Dashboards

Os sistemas de informação podem ser descritos como um conjunto de componentes “inter-relacionados que recolhem (ou recuperam), armazenam e distribuem informação” para ajudar à tomada de decisão no contexto empresarial (J. Laudon & K. Laudon, 2017).

Os autores mencionados acima fizeram a descrição de “Dados” e “Informação” definindo que “Dados” eram todos os números ou factos por analisar e “Informação”, como os “dados” que foram sujeitos a organização e análise. Com isto podemos perceber que um sistema de informação pressupõe uma recolha de dados.

É fácil então perceber que a informação é um ativo com uma importância fundamental para qualquer empresa, pois ajuda a suportar a tomada de decisão, no entanto a enormidade de dados que as empresas produzem só se transforma em informação valiosa se for preparada de modo a espelhar o ponto de situação da performance da empresa (Caldeira, 2010).

Partindo destas definições abrangentes e tendo por base o propósito de desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão, podemos apontar algumas das atividades fulcrais: i.) Registo de dados; ii.) Transformar/Analisar dados, ou seja, o tratamento de dados e a geração de informação relevante a aportar aos decisores e ainda iii.) Apresentação dos dados.

No que reporta à apresentação dos dados, esta pode ser levada a cabo de duas maneiras (Olszak & Ziembra, 2007): consulta e pesquisa *ad-hoc* ou criação de *dashboards* – ao contrário da pesquisa *ad-hoc* a criação dos *dashboards*, requer a definição do objeto das análises a serem levadas a cabo, disponibilizando essa informação em gráficos apelativos ou numa folha de papel A4 (Avinash Kaushik, 2009).

Para fazer a comunicação da informação de gestão é necessário o uso de indicadores. Neste campo destacam-se dois tipos de indicadores (Azevedo, 2012): i.) Eficácia – representam a capacidade de “fazer o que dever ser feito”; e de ii.) Eficiência – representam a capacidade de “fazer como deve ser feito”.

O propósito destas duas tipologias está associado à orientação das empresas para determinados processos.

Os indicadores de eficácia procuram demonstrar se o output de um processo está de acordo com o esperado e/ou *input* fornecido, os indicadores de eficiência procuram avaliar os processos do ponto de vista da utilização de recursos e otimização da utilização dos mesmos (Azevedo, 2012).

No decorrer deste trabalho usaremos indicadores de eficácia e eficiência, que denominamos “*Key Performance Indicators* (KPI)” ou seja, procuraremos estabelecer desenvolvimentos dirigidos à capacidade de se caracterizar o nível de desperdícios de cada refeição numa Unidade de Restauração Coletiva (URC) e com isso ajudar também no planeamento futuro, quer de quantidades necessárias para serem servidas, quer de ingredientes necessários para a respetiva confeção.

O *dashboard* é, de acordo com Alexander & Walkenbach (2013), um interface e/ou painel visual que permite uma compreensão rápida das métricas mais relevantes para um objetivo em particular ou para um processo de uma empresa, tendo três características que o distinguem:

1. Uso de gráficos que podem evidenciar tendências, possibilitam comparações e identificam determinadas exceções;
2. Disponibilizar apenas informação relevante para o objetivo do *dashboard*;
3. Conclusões relevantes e objetivas de acordo com o propósito do *dashboard* que facilite a análise por parte do leitor.

Avinash Kaushik (2009) refere que um *dashboard* ideal é um instrumento orientado para a ação, que deve contemplar na sua elaboração quatro pilares:

1. Apresentação de uma métrica, segmentada e com a sua evolução ou distribuição ilustrada graficamente;
2. Interpretação e contextualização dos dados, tentando perceber tendências e destacando potenciais riscos;
3. Apontar ações, atuais e de curto prazo, que obrigam a uma identificação objetiva dos problemas e de caminhos para os tentar resolver;
4. Impacto e importância do *dashboard* na empresa e cliente – o *dashboard* deve ser um instrumento significativo para a resolução dos problemas potenciais.

Estas recomendações fazem com que o output da informação tratada, seja resultado de uma análise refletida, estruturada e orientada para ação, potenciando a utilidade do instrumento.

Desta forma, um *dashboard* apresenta-se como uma ferramenta para que os gestores possam acompanhar de forma contínua a evolução da performance da empresa, obtendo a informação mais importante de forma imediata, inteligente e intuitiva (Caldeira, 2010).

2.4 Investigações na área do projeto desenvolvido

A aplicabilidade da tecnologia e dos sistemas de informação na restauração coletiva já é uma realidade e a partir do ano 2000 foi determinante para apoiar, essencialmente a gestão financeira, através da qualidade, da dinâmica e do controlo orçamental (Pantelidis, 2009). Os instrumentos criados possibilitam apoiar, por exemplo, a realização de inventários, a gestão das compras e dos *stocks*, a redução do desperdício de alimentos e, com isto, uma redução de custos (Nuno Pereira & Ávila, 2015).

Sel et al. (2018) desenvolveram um estudo relacionado com a restauração nas cantinas universitárias da Turquia, onde tiveram como ponto de partida o facto de as cadeias de abastecimento alimentar terem como objetivo a redução do desperdício alimentar, para diminuir os impactos ambientais inerentes. Um dos problemas apontados salienta a natureza de um dos problemas de partida do trabalho proposto que é o facto de nesse contexto (universidades) as necessidades dos clientes não serem objetivamente

definidas antes da preparação das refeições. Os autores utilizaram um modelo de programação estocástica, de modo a conceder um apoio à decisão baseada em informações probabilísticas. O resultado da análise de cenários proposto pelos autores, levou a projeções que diminuía por um lado em cerca de 36% os custos totais e os desperdícios em 23%.

Um estudo dinamarquês desenvolvido por Farahani, Grunow & Gunther (2009) foca o problema da perecibilidade dos produtos de bufê e propôs, como medida de controlo da qualidade, a diminuição do tempo entre a produção e a entrega/consumo dos mesmos. Os autores consideram que a perecibilidade dos produtos é um grande foco de desperdício pois engloba questões relativas à deterioração da qualidade dos alimentos. Foi construída uma abordagem ao problema recorrendo a um modelo MILP (Programação Linear Inteira Mista, PLIM), complementado por um sistema de simplificação heurística. Devido a questões de confidencialidade com a empresa parceira deste estudo, os investigadores não apresentaram os dados reais, foi criado um problema específico e testado em comparação com a realidade. Os resultados mostraram uma redução significativa de 21% na perda de qualidade dos produtos, entre o caso real e o método de planeamento com programação linear utilizado.

Estes exemplos demonstram a utilidade que estes sistemas de suporte à decisão, nomeadamente os suportados em *Business Intelligence* (BI) têm no setor da restauração e o aporte fulcral que fazem para as decisões de gestão, sendo ferramentas determinantes para o controlo do desperdício de alimentos (Wu, Nie, Xu & Yan, 2018).

Destacamos também um estudo de Derqui & Fernandez (2017) que tinham o objetivo de apontar os principais indicadores de desempenho a ter em conta, de modo a ser memorizado o desperdício alimentar. Neste estudo os autores desenvolveram um modelo, no qual defendem que uma definição adequada de *KPI's* de 4 áreas identificadas garantiam uma monitorização eficaz do desperdício alimentar. São essas áreas, métodos e ferramentas utilizadas para avaliação do desperdício, destino do desperdício produzido, custo económico do desperdício.

2.5 Sumário do Capítulo

Neste capítulo foi feito um enquadramento teórico de todos os temas subjacentes ao trabalho realizado, iniciando com uma caracterização das ERC e dos desperdícios alimentares, para depois introduzir os Sistemas de Informação e de apoio à decisão que podem ser uma resposta útil, no controlo do desperdício alimentar.

No final, foram apresentados alguns trabalhos já levados a cabo na área, que utilizaram os sistemas de informação para intervir no controlo do desperdício alimentar.

3. CAPÍTULO 3 - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Neste ponto pretende-se explicar o contexto em que está inserido o problema, assim como a identificação de necessidades/problemas que foi efetuada aquando do início do projeto.

3.1 Caracterização da Empresa e Modelo Operacional

A Gertal é uma empresa que pertence ao grupo empresarial Trivalor SGPS, S.A., por essa razão, de seguida será apresentada uma caracterização mais detalhada desse grupo empresarial, seguindo-se depois o enquadramento específico da empresa Gertal.

3.1.1 Trivalor SGPS, S.A.

A Trivalor SGPS, S.A. é uma holding de capital 100% nacional que atua no segmento de Business & Facility Services, de onde se destacam quatro áreas de negócio, management and services, food services, logistics and distribution e facility services, que perfazem mais de quinze empresas que prestam serviços, nas áreas da gestão integrada de serviços, serviços partilhados, saúde e segurança no trabalho, restauração coletiva, restauração pública e *Catering* de eventos, exploração de máquinas de *vending* (venda automática de produtos alimentares), representações e logística, produção alimentar, produção industrial, segurança humana e eletrónica, limpeza, emissão e gestão de *tickets* de serviços, gestão de benefícios e incentivos, manutenção e gestão de *facilities*, gestão documental e trabalho temporário e outsourcing (Trivalor SGPS SA, 2018).

A Trivalor SGPS, S.A. iniciou a sua atividade no sector alimentar e hoje é líder de mercado na prestação de serviços em *outsourcing*, com especialização no segmento de *Business & Facility Services*.

A estratégia de crescimento do Grupo, iniciada há muitos anos, seja por crescimento orgânico, aquisições ou parcerias, permite hoje com as suas 24 empresas, assumir um posicionamento transversal que permite atuar em diversos mercados.

A nível económico o grupo apresenta-se com um volume de negócios de 880 milhões de euros, com cerca de 28.000 colaboradores sendo 77% mulheres, serve 75 milhões de

refeições por ano em mais de 2000 locais, tendo como base o ano 2018 (Trivalor SGPS SA, 2018).

Apresentamos de seguida os grafismos, também utilizados pela empresa, para representar os seus números.



Figura 1 Caracterização do Grupo Empresarial Trivalor, SGPS, SA

O grupo foi constituído em 1989, através da integração das empresas de restauração Gertal e Itau, da *Ticket Restaurant*, a pensar em soluções para empresas e colaboradores e da Sogenave, para garantir a operação logística do grupo e distribuição de produtos alimentares.

Na tabela seguinte é descrito o cronograma que representa o desenvolvimento do grupo até aos dias de hoje (Trivalor SGPS SA, 2018).

ANO	AÇÃO	EMPRESA	ÁREA DE ATIVIDADE
1989	Integração	GERTAL	Restauração
1989	Integração	ITAU	Restauração
1989	Integração	Ticket Restaurant	Benefícios sociais e fiscais para empresas e colaboradores
1989	Integração	Sogenave	Operação logística do grupo e distribuição de produtos alimentares
1998	Constituição	Socigeste	Produção Alimentar
1999	Constituição	Cerger	Gestão de concessões de restauração pública, serviços de catering e gestão de eventos
2000	Aquisição	Iberlim	Soluções de limpezas técnicas, higienização e <i>pest control</i>
2001	Constituição	Papiro	Serviços de gestão documental, transformação digital e implementação de processos em BPO (Business Process Outsourcing)
2002	Constituição	Strong	Soluções integradas de segurança humana e eletrónica, adaptadas às necessidades dos clientes
2010	Constituição	B2B	Serviços em áreas como a gestão administrativa, recursos humanos, contabilidade e sistemas de informação
2010	Constituição	Sinal Mais	Fornecimento global e integrado de serviços
2010	Aquisição	Serdial	Serviços de <i>vending</i> (venda automática) com oferta alimentar diversificada e saudável.
2012	Aquisição	Climamor	Manutenção e gestão de <i>facilities</i>
2013	Constituição	Biosog	Desenvolvimento e produção de detergentes e produtos de limpeza para o mercado profissional.
2014	Aquisição	Catefru	Produção Alimentar
2015	Participação	Flexben	Gestão de benefícios flexíveis para os recursos humanos
2015	Participação	FEB	Empresa de torrefação de café, dirigido a clientes do setor profissional
2015	Aquisição	A Temporária	Soluções de recrutamento e seleção de recursos humanos em regime de trabalho temporário
2016	Participação	UpK	Manutenção, gestão técnica e energética de edifícios e equipamentos

2016	Constituição	A Temporária Outsourcing	Serviços de assistência e apoio técnico, administrativo e comercial a empresas em regime de outsourcing
2016	Aquisição	Viva Mais	serviços de medicina no trabalho, segurança, formação e prevenção de acidentes no local de trabalho.
2017	Aquisição	Tamper	Segurança eletrónica
2017	Aquisição	Valdoc	Gestão Documental
2018	Constituição	Strong Charon	Oferta de soluções de segurança humana e tecnologia

Tabela 1 Historial Cronológico de Crescimento do Grupo Empresarial Trivalor SGPS, SA



Figura 2 Logotipos das Empresas do Grupo Empresarial Trivalor SGPS, SA

3.1.2 Gertal

A Gertal foi fundada em 1973 e é a empresa líder no mercado da restauração coletiva, através das parcerias que mantém com os seus clientes e na evolução dos seus processos, que permite oferecer uma excelente relação qualidade/preço, para segmentos de mercado como colégios, ensino público, universidades, hospitais, lares, instituições sociais e forças armadas (Gertal, 2019a).

O sucesso contínuo e duradouro que acompanha a empresa é justificado com os seguintes princípios centrais: adequação e flexibilidade face ao cliente; qualificação e formação contínua de recursos humanos; eficiência na gestão e logística de matérias-primas; melhoria contínua; inovação nutricional e gastronómica; respeito estrito pela legislação

fiscal, laboral e ambiental e cumprimento de rigorosas normas de higiene e segurança alimentar.

A Gertal atua no ramo da Restauração Coletiva e Alimentação. Os seus serviços são amplos e vão desde um fornecimento pontual de refeições até à gestão integral de refeitórios e cafetarias. Esta gestão pode englobar todo o processo, ou seja, encomenda de matérias-primas, gestão de *stocks* e recursos humanos, planeamento de ementas, confeção e empratamento.

Na Gertal, a qualidade e a segurança alimentar estão integrados no modelo de negócio (Gertal, 2019). A empresa detém um conjunto de certificações que comprovam as boas práticas da empresa (NP EN ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007).

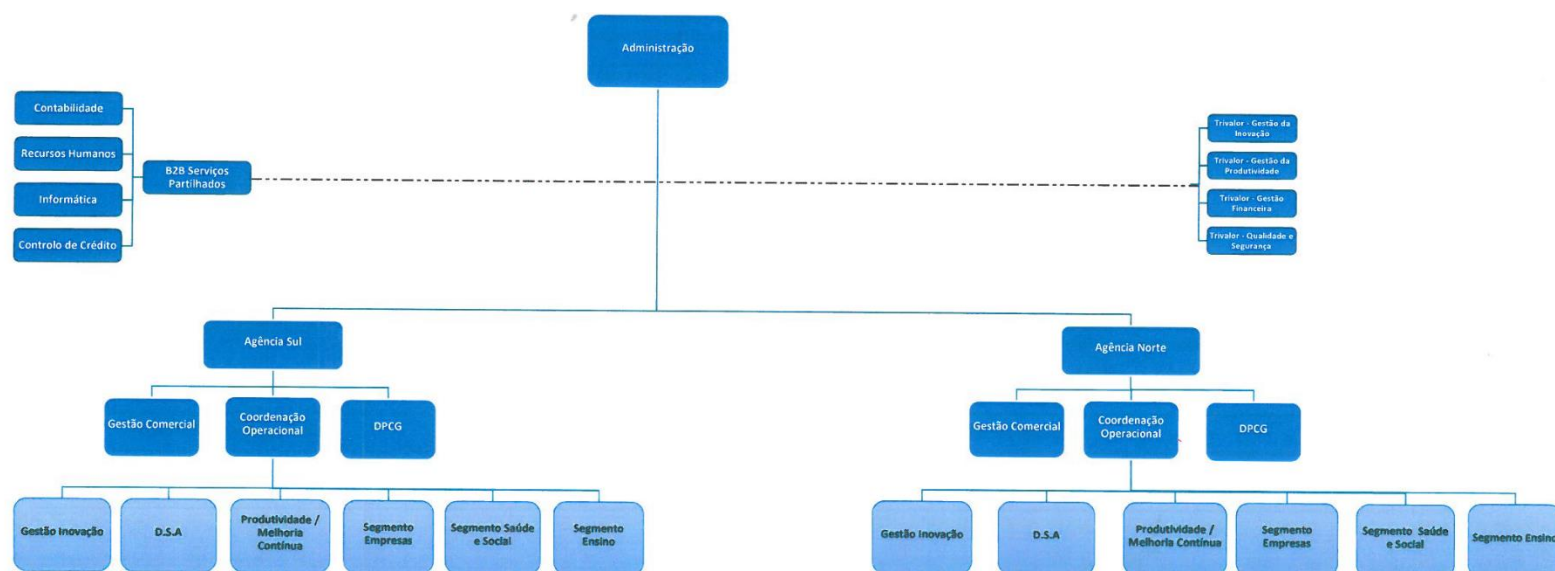
Fazem parte da empresa recursos humanos especializados e uma estrutura operacional altamente eficiente, que se suporta em recursos que vão além da própria empresa e assim são garantidos os mais altos padrões de qualidade ao longo de toda a cadeia de valor.

Tendo como base os números de 2018, (Trivalor SGPS SA, 2018) pode-se caracterizar a empresa da seguinte forma:

- 6192 colaboradores (5623 mulheres e 569 homens);
- 2 escritórios centrais (Lisboa e Porto);
- 143,8 milhões de euros em vendas;
- 57,8 milhões de refeições servidas;
- 1253 estabelecimentos de restauração coletiva.

3.1.3 Contexto do Problema e Modelo Operacional

O modelo de organização operacional da empresa pode ser caracterizada pelo esquema seguinte (figura 3), sendo que o mesmo serve para ilustrar a sua dinâmica operacional.



Legenda:

DPCG	Direcção Planeamento e Controlo de Gestão
DSA	Divisão Segurança Alimentar

DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DOS DEPARTAMENTOS

Administração	Responsável pela gestão dos recursos da empresa, quer sejam eles humanos, técnicos ou operacionais. Tem também a função de gestão estratégica da gertal. Adicionalmente, esta área é responsável pela identificação e implementação de estratégias de negócio articuladas com o grupo trivalor.
Agências norte e sul	As duas agências apresentam a mesma estrutura, cada uma afeta à sua região, sendo que a região sul inclui as regiões autónomas. Neste contexto é de referir que a operação é dividida em: empresas, ensino e saúde/social.
Coordenação operacional	Trata da coordenação, controlo e planeamento das tarefas operacionais de todos os departamentos da respetiva agência.
DPCG	Responsável pelo planeamento e controlo de orçamento.
DSA	Engloba técnicos de segurança alimentar, responsáveis pelo cumprimento das normas afetas.
Departamento comercial	Definição da política e estratégias de <i>marketing</i> a nível local, procedendo aos esforços de sensibilização dos seus atuais e potenciais clientes. Responsável pela definição da política de <i>marketing</i> da gertal nomeadamente ao que concerne à utilização da marca e sua promoção, tendo como objetivo distinguir a marca dos seus concorrentes. Toda a segmentação e comunicação ao público-alvo é feita por este departamento.
Gestão da inovação	Implementação e gestão de vários projetos de inovação. Recolha e tratamento de sugestões vindas do universo gertal com vista à validação e aplicação no terreno.
Produtividade	Procura novas soluções operacionais, com vista à maximização da rentabilidade e eficiência operacional.
Segmento empresa/ensino/saúde ou social	Trata da coordenação, controlo e planeamento da operação, recursos técnicos e humanos de todas as unidades afetas aos seus segmentos.

Figura 3 Modelo Organizacional da Empresa Gertal

Pode-se dizer que, dependendo das exigências e complexidade do cliente de determinada URC, é ajustado um modelo operacional a essas necessidades. Podendo um gestor operacional ter várias URC, pelas quais é responsável, assim como o coordenador operacional.

Esta organização, demonstra a complexidade e exigência no funcionamento operacional das diferentes cozinhas e na utilidade que poderia trazer uma base de dados sobre o desperdício alimentar, quer para um bom planeamento, como para uma partilha de boas práticas.

3.1.4 Caracterização do Modelo Operacional das Cozinhas das Unidades de Restauração Coletiva

No decorrer das visitas feitas a 3 cozinhas de diferentes URC, levadas a cabo nos dias 21, 22 e 29 de novembro, foi possível conhecer e caracterizar o modelo operacional das cozinhas. Verificou-se que as URC podem ter condições materiais e espaciais diferentes, no entanto, as ações são todas semelhantes entre elas (ver o fluxograma da tabela 2). Há uma receção e armazenamento do produto, o processo de preparação, de entrega e depois de recolha de resíduos e limpeza.

Este levantamento permitiu perceber que o modelo que seria definido para a recolha de dados deveria ter uma grande adaptabilidade, pois as condições das cozinhas são diferentes e o objetivo seria que essa recolha tivesse uma implicação mínima nas operações padrão da cozinha, tal como referido na entrevista (ver anexo 1) pelo Dr. José Carvalho.

Tendo em conta as diferentes fases do desperdício, pode dizer-se que as condições das bancadas de preparação, poderão facilitar/difícultar a recolha de dados no desperdício da preparação. As condições do espaço da recolha e lavagem, também podem facilitar/difícultar a recolha dos dados do desperdício no tabuleiro, no final da refeição.

Relativamente às sobras nos *containers*, refeições confeccionadas e não servidas, as condições das cozinhas têm pouco impacto na recolha dos dados. Estas conclusões foram todas apontadas pelos coordenadores operacionais de três URC entrevistados (ver anexo 7).

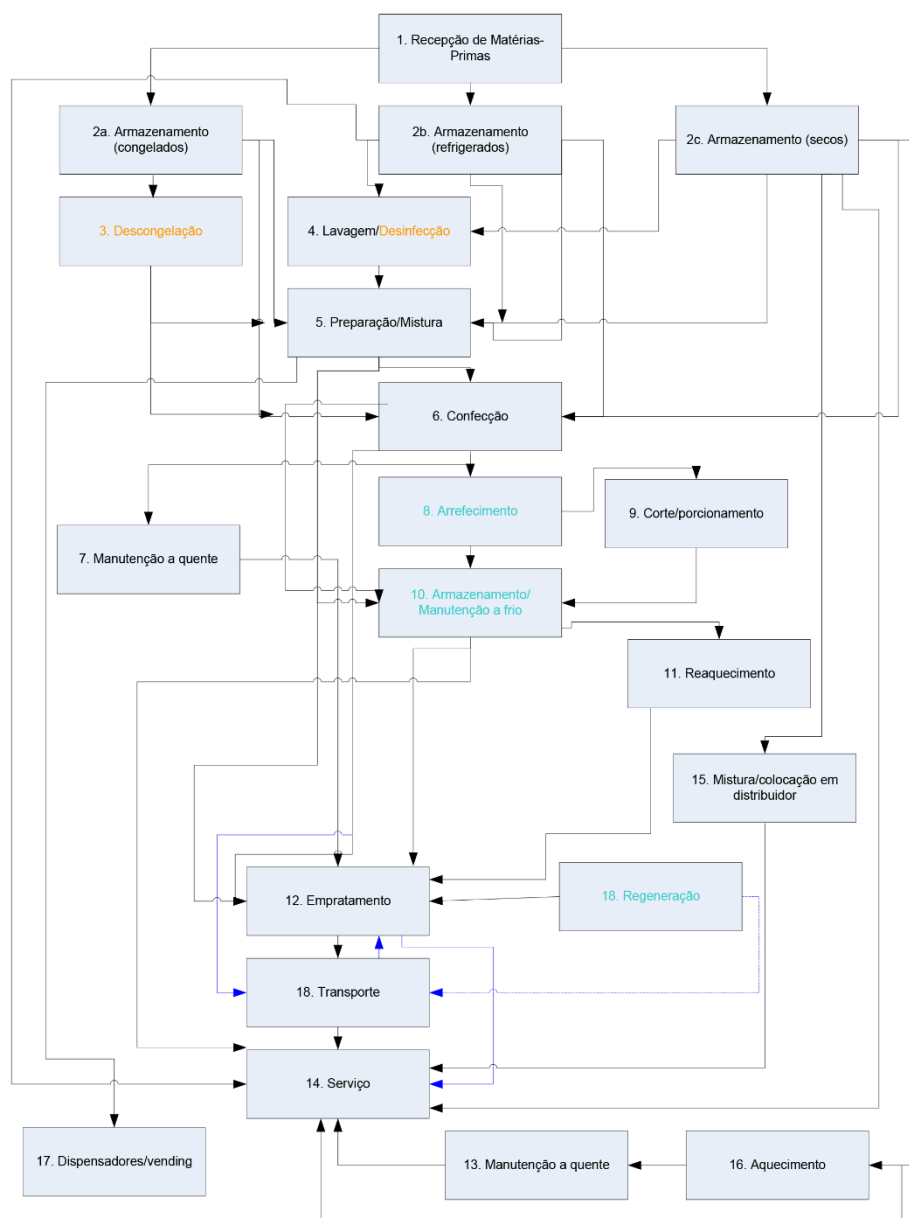


Tabela 2 Fluxograma Geral do Modelo Operacional das Cozinhas das URC

3.1.5 Detalhes do Problema

O problema geral identificado prendeu-se com a falta de controlo do desperdício alimentar, tendo em conta a descentralização das URC, pertencentes à empresa Gertal. A recolha muito esporádica de dados sobre o desperdício alimentar e a falta de um histórico desta matéria, representa um problema real para a empresa. Pois, por um lado encobre potenciais fontes de desperdício padrão e por outro, impede de ter informação relevante para planear de maneira eficaz, as ementas de determinada unidade.

Sugeriu-se assim, que a solução para o problema teria de passar por um modelo e instrumento que possibilitassem a monitorização contínua do desperdício alimentar gerado.

3.1.6 Identificação de Necessidades, Constrangimentos ou Restrições

Este projeto surgiu da necessidade, por um lado de haver uma caracterização do desperdício alimentar das diferentes URC, e ser depois possível um acesso centralizado a informação para a gestão.

Depois das reuniões iniciais mantidas com o responsável pela empresa Gertal (anexos 1, 2 e 3) e das visitas a diferentes cozinhas de URC's, foram identificados alguns problemas/necessidades, sendo apresentado abaixo um resumo dos mesmos:

- Necessidade de criação de um modelo operacional para o registo do desperdício alimentar, que possibilitasse uma recolha de contínua de dados;
- Necessidade de acesso centralizado a informação sobre o desperdício alimentar para a gestão;
- Necessidade de definição de *targets* para o desperdício alimentar;
- Necessidade de criação e identificação de indicadores de performance chave (KPIs);
- Necessidade de ferramentas de registo dos dados do desperdício alimentar;
- Necessidade de criação e automatização de análises.

Necessidade de criação de um modelo operacional para o registo do desperdício alimentar, que possibilitasse uma recolha de contínua de dados.

A recolha de dados sobre o desperdício alimentar era levada a cabo na empresa de forma pontual e muito ocasionalmente. Uma das razões para essa realidade era a exigência logística, de recursos humanos e materiais, das recolhas feitas. Estas recolhas exigiam uma mudança no *layout* da cozinha e alterações nas operações normais do pessoal, o que tornava uma replicação do modelo nas cozinhas das diferentes URC muito complicado. O desafio era tentar desenvolver um modelo, que interferisse minimamente nas operações diárias da cozinha e que não requeresse mão-de-obra extraordinária.

Necessidade de registo e acesso centralizado a informação sobre o desperdício alimentar para a gestão

Primeiramente era essencial criar condições para que fosse possível registar informações sobre o desperdício alimentar e a partir daí tornar a informação acessível à equipa de gestão, para ser consultada à medida das necessidades identificadas.

Necessidade de ferramentas de registo dos dados do desperdício alimentar

No seguimento da necessidade identificada acima, por não existir qualquer tipo padronizado de registo do desperdício alimentar, foi necessário compreender, analisar e desenvolver um instrumento adaptadas às necessidades existentes, que congregasse toda a informação. Nos registos levados a cabo anteriormente pela empresa, não foi desenvolvido qualquer instrumento que reunisse e analisasse a informação.

Necessidade de definição de *targets* para o desperdício alimentar

Devido aos poucos registos levados a cabo sobre os índices do desperdício alimentar, não estava contabilizado na empresa quais os números que seriam aceitáveis no desenvolvimento operacional das URC. Este *target* é essencial, pois esperar índices de desperdício zero é uma utopia, porque há sempre desperdício inerente à atividade da confeção de refeições. A definição deste valor possibilitará aproximar a produtividade de diferentes URC.

Necessidade de criação e identificação de indicadores de performance chave (KPIs)

Apesar de reconhecidos alguns indicadores chave do negócio, foi definido, no início do projeto, que seria necessário criar e identificar indicadores associados ao processo da preparação das refeições que originassem o desperdício alimentar.

Necessidade de criação e automatização de análises

Esta necessidade traduz-se na criação de um *dashboard*, que caracterizasse os níveis de desperdício alimentar e identificasse quais os pontos críticos, que deveriam ser objeto de intervenção pela equipa de gestão.

3.2 Análise dos Dados do Projeto GerValor

O Projeto GerValor é um projeto financiado pelo Fundo Ambiental, centrado num dos temas em destaque no Mundo: o combate ao desperdício alimentar. Foi criado numa parceria estratégica entre a Gertal, empresa do grupo Trivalor SGPS, referência na área da restauração coletiva em Portugal, e o Grupo ISQ (Gertal, 2019). Esta parceria tem o objetivo de procurar soluções para a valorização dos resíduos orgânicos alimentares, fomentando a economia circular e reduzindo o desperdício alimentar.

Nesta perspetiva este projeto tem o objetivo de:

- Combate ao desperdício alimentar;
- Procurar soluções para valorização dos resíduos orgânicos alimentares.

No desenvolvimento do projeto, foi levada a cabo uma recolha de dados sobre o desperdício alimentar com grande detalhe, em dois meios distintos (hospitalar e industrial), foram analisados os desperdícios de pão, hortícolas, leite, hidratos de carbono, peixe, carne, refeições mistas e sopa. As conclusões demonstram níveis de desperdício significativos, que devem ser alvo de ações de controlo por parte da empresa.

Esta recolha de dados, foi partilhada pela empresa com a equipa de trabalho deste projeto, para que pudessem ser analisados dados, identificados indicadores e começasse a ser desenhado um instrumento preliminar.

Foi também comunicado em reunião (anexo 1) que esta recolha de dados implicou uma alteração do modelo operacional das cozinhas, requereu recursos materiais e humanos adicionais e que por isso deveria ser desenvolvido um modelo mais ágil, que possibilitasse uma monitorização contínua, mesmo que para isso tivesse de haver uma perda no detalhe da informação.

De forma a facilitar o processo de desenvolvimento de um instrumento preliminar foram analisados os dados relativos à empresa, a recolha decorreu de 23/10/2018 a 03/11/2019 e o método de recolha utilizado para o registo foi apenas a pesagem.

Os dados partilhados tinham informação relativa aos fluxos cliente-lixo, ou seja desperdício no prato, e fluxo *self*-lixo, ou seja refeições não servidas. Apesar de ter sido reforçado em reunião (ver anexo 1) a importância da análise do fluxo cozinha-lixo, ou seja o desperdício da preparação, nesta fase não foram partilhados esses dados.

A recolha de dados foi bastante detalhada e organizou-se da seguinte forma:

CONSTITUINTE DO PRATO	UNIDADE DE MEDIDA
Massa/Arroz/Batata	Kg
Carne	Kg
Pescado	Kg
Fruta	Kg
Refeições Mistas	Kg

Tabela 3 Organização da Recolha de Dados do Projeto GerValor

Esta separação por constituintes do prato, permite uma caracterização mais detalhada do desperdício alimentar, mas requer condições muito específicas, o que impede uma monitorização contínua (referido em reunião 1).

3.3 Identificação de Indicadores Chave – *Dashboard* Preliminar

Com os dados recolhidos do projeto GerValor, foi possível definir os indicadores de desempenho, que foram, i) o índice de desperdício alimentar (IDA) afeto aos fluxos “cliente-lixo” (sobras do tabuleiro no final da refeição) e “container-lixo” (alimentos confeccionados que não foram servidas), por cada nutriente que compõe o prato, ou seja, proteína e hidratos de carbono; ii) o número de refeições que não foram servidas (NRNS) e iii) um acumulador global de todo o desperdício produzido (ADA).

Os constituintes do prato foram analisados consoante os nutrientes que compunham cada ementa (proteína e hidratos de carbono). Nas refeições mistas (impossível a separação por nutrientes), foram analisadas como um todo.

O IDA foi obtido através da divisão do peso total de desperdício registado em determinado constituinte do prato, pelo total de comida servida desse mesmo constituinte ($IDA = PDA / PTCS$).

Relativamente ao NRNS, obtêm-se através da divisão do total de desperdício (PDA) nos containers, pelo peso da captação do nutriente (Proteína ou Hidratos) nesses *containers* (PCSpC).

O ADA, regista o valor acumulado de desperdício gerado, por tipo de desperdício, proteína, hidratos de carbono, sopa ou misto.

Depois de analisados os dados foram identificados um conjunto de indicadores que caracterizam o desperdício alimentar nos diferentes fluxos

3.4 Protótipo de um *Dashboard* Preliminar

De seguida são apresentadas as representações (gráfico e instrumentos de síntese), integrantes do *dashboard* preliminar. As análises incidiram sobre os nutrientes constituintes do prato na perspectiva dos dois fluxos, “container-lixo” e “cliente-lixo”.

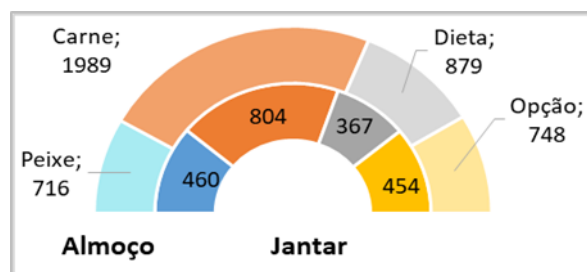


Figura 4 Representação do Tipo de Pratos Escolhidos

No sistema adotado pela empresa, os clientes podem optar (por marcação) diariamente por quatro tipo de pratos, peixe, carne, dieta e opção (prato extra). Tendo em conta, que a marcação é feita pelos clientes, é importante verificar o seu padrão de escolha, de forma a ir ao encontro das necessidades dessa população específica.

Esta representação possibilita verificar que foram servidos 4332 almoços e 2085 jantares. É possível constatar que os pratos de carne são os mais pedidos, tanto no almoço, como no jantar (1989 e 804, respetivamente), registando-se para as restantes escolhas proporções relativas semelhantes, figura 4.

A análise do indicador relativo às refeições completas e por porção de constituinte do prato, que não foram servidas aos clientes e que representam um desperdício com

potencial de aproveitamento (“desperdício útil), foram representados da forma que está exposto na figura 5.

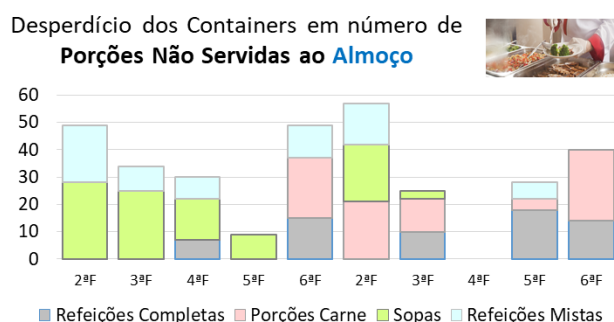


Figura 5 Representação das Refeições Completas Não Servidas

Esta representação permite, por exemplo, verificar que no que respeita às porções de carne, apesar de o desperdício ser nulo em vários dias, registam-se algumas ocorrências de sobra, por exemplo com 22, 21 e 12 porções de desperdício de carne em 3 dias seguidos. É importante ter este registo, pelo impacto que o desperdício de carne implica, especialmente a nível económico. Estes dados alertam a equipa de gestão para uma análise detalhada das ementas nos dias específicos.

Passando agora à caracterização do desperdício no fluxo “cliente-lixo”, a proposta contemplava uma avaliação do desperdício acumulado relativamente ao dia e semana, figura 6.

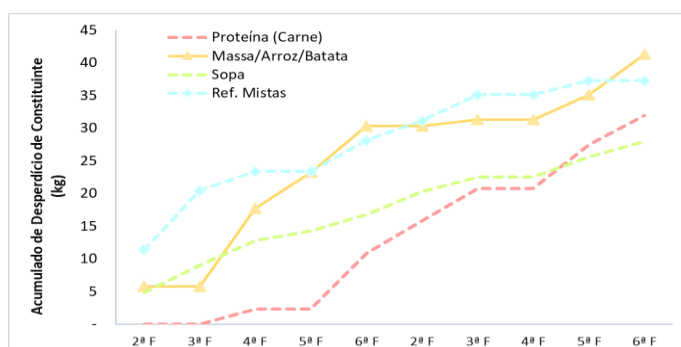


Figura 6 Representação do Acumular Semanal no Fluxo Cliente-Lixo

Este indicador de acumulação semanal avalia o desperdício dos diferentes nutrientes constituintes do prato, ao longo dos dias, para fornecer a informação de qual será o constituinte com mais desperdício e perceber as variações de desperdício, do mesmo nutriente, em semanas diferentes. Neste estudo o desperdício em HC (Hidratos de Carbono) (41,35 kg) e refeições mistas (37,28 kg) são os mais significativos, no extremo oposto a sopa é que acumula menor desperdício (27,98 kg).

Através da figura 7, pretende-se representar os índices do desperdício alimentar no fluxo, “cliente-lixo”. Este tipo de representação é elucidativa e permite uma resposta ágil do departamento de gestão, quando forem identificados picos de desperdício acima do *target* traçado. Neste caso preliminar, como os trabalhos na ERC em causa avançaram há pouco tempo, o *target* para o desperdício alimentar ainda não está completamente consolidado. A título ilustrativo considerou-se um *target* de 10% (em massa) para a proteína e um *target* global de 20% (diário), para o total de desperdício, figura 7.



Figura 7 Representação dos Índices de Desperdício Alimentar no Fluxo Cliente-Lixo

3.5 Sumário

Neste capítulo foi feito inicialmente uma caracterização da empresa e do modelo operacional da mesma. Foi contextualizado o grupo empresarial onde está inserida a empresa e de seguida foi feita uma descrição do contexto e modelo operacional da mesma e das cozinhas que integram as diferentes URC. De seguida, foi detalhado o problema e foi feito um levantamento das suas necessidades.

Na parte final do capítulo, foram analisados os dados do projeto GerValor, que resultaram na identificação de um conjunto de indicadores chave e na proposta de um *dashboard* preliminar.

4. CAPÍTULO 4 – DASHBOARD DESENVOLVIDO

4.1 Implementação do Modelo de Recolha de Dados

Partindo do *dashboard* preliminar e depois das reuniões levadas a cabo com o diretor da divisão de segurança alimentar da empresa (ver anexo 3), ficou estabelecido que o modelo operacional para recolha de dados sobre o desperdício alimentar deveria:

- Ser simples, ágil e adaptável a diversas realidades de cozinhas das URC;
- Constituir um método objetivo, com uma implicação mínima no modelo operacional – possibilitar monitorizações contínuas;
- Não exigir recursos (materiais, humanos e espaciais) adicionais;
- Caracterize os desperdícios orgânicos das URC.

Desta forma foi proposto o seguinte modelo, para cada fluxo:

FLUXO	DESCRIÇÃO DO FLUXO	DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE RECOLHA DE DADOS	UNIDADE MEDIDA
Preparação - Lixo	Este fluxo diz respeito a todo o desperdício orgânico, proveniente da preparação das refeições.	A medição deste fluxo é feita através da pesagem de todo o desperdício da preparação, de todos os pratos confeccionados.	Quilograma
Countainers – Lixo (Refeições não servidas)	Este fluxo diz respeito a todas as refeições que foram confeccionadas e não foram consumidas.	A medição deste fluxo é feita através da perceção do técnico que indica quantas doses de refeições sobraram para cada tipo de prato. Neste fluxo também é recolhido pelo mesmo método as doses de sopa e sobremesa.	Doses
Tabuleiro - Lixo	Este fluxo diz respeito a todo o desperdício orgânico, proveniente do tabuleiro no final da refeição do cliente.	A medição deste fluxo é feita através da pesagem de todo o desperdício da preparação, de todos os pratos confeccionados.	Quilograma

Tabela 4 Descrição do Modelo para Recolha de Dados

Fluxo Preparação -Lixo

Neste fluxo, optou-se por uma metodologia para recolha de dados, no qual se considera o total de desperdício gerado na preparação de todos os pratos, pois é a metodologia mais ágil, para conseguirmos uma caracterização do desperdício. Apesar de se perder detalhe na recolha da informação, (não há divisão por tipo de pratos, nem por constituinte), possibilita uma monitorização contínua, uma vez que o procedimento só necessita da recolha de uma medida. Tem uma influência mínima no modelo operacional da cozinha, como consideraram as coordenadoras das URC, nas entrevistas prestadas (ver anexo 7).

Fluxo *Countainer* -Lixo

Neste ponto definiu-se como método mais eficaz e simples, para recolha dos dados sobre as refeições não servidas, a perceção do técnico que serve as refeições. Apenas tem de se indicar o número de doses completas de sobra, por tipo de prato. Esta metodologia foi proposta e validada pelo diretor da divisão de segurança alimentar da empresa.

Fluxo Cliente -Lixo

Neste fluxo, a metodologia para recolha de dados considera o total de desperdício proveniente do tabuleiro no final da refeição, de todos os pratos servidos no dia. Apesar da separação do desperdício, por tipo de prato e constituintes, gerar informações ricas, é uma metodologia que acarreta inúmeros recursos extra e procedimentos que afetam o modelo operacional das cozinhas.

A informação do total de desperdício, garante um dado objetivo sobre a quantidade de desperdício orgânico e tem uma influência mínima no modelo operacional da cozinha, como concordaram as coordenadoras das URC, em entrevista (ver anexo 7).

4.2 Definição dos Indicadores – *Dashboard* Final

Depois de todos os aportes dados pelo desenvolvimento do *dashboard* preliminar e de todas as reuniões realizadas (ver anexo 1, 2, 3 e 4), foram propostos os indicadores descritos abaixo, para desenvolver a ferramenta final deste trabalho.

DESCRIÇÃO DOS INDICADORES

<u>NOME E SIGLA</u>	<u>NOTA DESCRITIVA</u>	<u>FÓRMULA DE CÁLCULO</u>	<u>UNIDADE</u>
Análise das Ementas de Pescado (AEP) Servido (S) Marcado (M) Confeccionado (C)	Análise das ementas de peixe ao longo da semana. Demonstração dos pratos servidos (efetivamente entregues ao cliente), confeccionados (produzidos, mas que podem não ter sido consumidos) e marcados (registo das marcações feitas previamente).	AEP (S)=Registo direto de refeições. AEP (M)=Registo direto das marcações. AEP=S (refeições servidas) +DCPN _{Sp} (Pratos de peixe não servidos)	Quantidade
Análise das Ementas de Carne (AEC) Servido (S) Marcado (M) Confeccionado (C)	Análise das ementas de carne ao longo da semana. Demonstração dos pratos servidos (efetivamente entregues ao cliente), confeccionados (produzidos, mas que podem não ter sido consumidos) e marcados (registo das marcações feitas previamente).	AEC (S)=Registo direto de refeições. AEC (M)=Registo direto das marcações. AEC=S (refeições servidas) +DCPN _{Sc} (Pratos de carne não servidos)	Quantidade
Análise das Ementas de Dieta (AED) Servido (S) Marcado (M) Confeccionado (C)	Análise das ementas de dieta ao longo da semana. Demonstração dos pratos servidos (efetivamente entregues ao cliente), confeccionados (produzidos, mas que podem não ter sido consumidos) e marcados (registo das marcações feitas previamente).	AED (S)=Registo direto de refeições. AED (M)=Registo direto das marcações. AED=S (refeições servidas) + DCPN _{Sd} (Pratos de dieta não servidos)	Quantidade
Análise das Ementas de Opção (AEO) Servido (S) Marcado (M) Confeccionado (C)	Análise das ementas de opção ao longo da semana. Demonstração dos pratos servidos (efetivamente entregues ao cliente), confeccionados (produzidos, mas que podem não ter sido consumidos) e marcados (registo das marcações feitas previamente).	AEO (S)=Registo direto de refeições. AEO (M)=Registo direto das marcações. AEO=S (refeições servidas) + DCPN _{So} (Pratos de opção não servidos)	Quantidade
Demonstração Semanal dos Pratos Servidos (DSPS) DSPSp (peixe) DSPSc (carne) DSPSd (dieta) DSPSo (opção)	Acumulador semanal do número de tipo de pratos servido (peixe, carne, dieta ou opção) ao longo da semana.	DSPSp/c/d/o=Soma dos pratos servidos de peixe, carne, dieta e opção, ao longo da semana	Quantidade
Desperdício na Preparação-Cozinha (DP)	Desperdício registado na fase de preparação das refeições, contempla o desperdício de todos os tipos de prato.	DC=Peso Total do desperdício produzido na cozinha (PTDC)	Kg (Quilogramas)
Índice de Desperdício na Preparação-Cozinha (IDP)	Desperdício registado na fase de preparação das refeições, contraposto com o peso total dos ingredientes crus, utilizados na confeção.	IDP=PTDC/PTCCC (peso total da comida confeccionada em cru)	%

Desperdício nos Containers – Pratos Não Servidos (DCPNS) DCp DCc DCd DCo	Número de refeições completas, não servidas aos clientes de cada tipo de prato (peixe, carne, dieta e opção). Representam as refeições excedentárias.	DCp/c/d/o=Registo direto da perceção do número de refeições de sobra.	Quantidade
Desperdício no Prato-Tabuleiros (DT)	Desperdício registado no final das refeições dos clientes, contempla o desperdício de todos os tipos de prato.	DP=Peso Total do desperdício no prato (PTDP)	Kg (Quilogramas)
Índice de Desperdício no Prato-Tabuleiros (IDT)	Desperdício registado no final da refeição dos clientes, contraposto com o peso total das refeições servidas.	IDT=PTDP/PTCS (peso total da comida Servida)	%

Tabela 5 Representação dos Indicadores do Dashboard Final

4.3 Implementação do *Dashboard* em URC Piloto

No dia 3 de abril de 2019, foi realizada na sede da empresa Gertal, uma reunião (anexo 5) para apresentação do trabalho desenvolvido até à data e para serem definidas as etapas seguintes.

Depois da apresentação do trabalho, definiu-se que o *dashboard*, seria aplicado em seis URC piloto, que se caracterizavam da seguinte forma:

- Duas unidades industriais;
- Uma residência sénior;
- Uma faculdade universitária;
- Uma escola profissional;
- Um hospital;

4.4 Caracterização das URC

4.4.1 Descrição das Unidades Piloto

As URC eleitas como piloto para a aplicação da ferramenta, podem ser caracterizadas genericamente na tabela 6. É importante verificar que as URC definidas, servem públicos diferentes e que colocaram o instrumento diretamente à prova, na questão da adaptabilidade às diferentes realidades.

TIPO DE URC	REFEIÇÕES SERVIDAS	NÚMERO DE PRATOS	NÚMERO DIÁRIO DE PRATOS SERVIDOS (MÉDIA)	SISTEMA DE MARCAÇÕES DE REFEIÇÕES	ANOTAÇÕES
INDUSTRIAL A	Almoço Jantar	4	600	Com pré- marcação de refeições	Ilha de Salada
INDUSTRIAL B	Almoço Jantar	4	400	Com pré- marcação de refeições	Ilha de Salada
RESIDÊNCIA SÉNIOR	Almoço Jantar Lanches Ceia	4	250	Sem pré- marcação de refeições	
HOSPITAL	Almoço Jantar Lanches Ceia	11	250	Com pré- marcação de refeições	Ementa <i>Self</i> (afeta ao público geral) e Ementa Doentes
ESCOLA PROFISSIONAL	Almoço	3	220	Com pré- marcação de refeições	
FACULDADE UNIVERSITÁRIA	Almoço Jantar	13	400	Sem pré- marcação de refeições	Zona de <i>Grill</i>

Tabela 6 Caracterização das URC Piloto

De realçar que nas URC analisadas, apenas a Escola Universitária e a Residência Sénior, não têm o sistema de pré-marcação de refeições. É também importante referir que no contexto hospitalar existem duas realidades, o serviço de refeições aos doentes e outro serviço, denominado por *Self*, que serve funcionários e o restante público. Na faculdade,

além do serviço geral da cantina, existe um serviço de *Grill*, que confeciona grelhados e massas, consoante os pedidos no momento, não existindo pré-confeção.

4.4.2 Procedimentos de Aplicação

Depois de definidas as URC piloto, para a primeira aplicação da ferramenta desenvolvida, foram levadas a cabo reuniões com os coordenadores operacionais de cada unidade.

Essas reuniões serviram para apresentar o projeto, a ferramenta e esclarecer dúvidas em relação ao modelo de recolha de dados.

Nestas reuniões foram levantadas informações específicas de cada URC, para que posteriormente se fizesse a adaptação do *dashboard*. Esse ajuste era basicamente feito nas seguintes especificidades: a) número de pratos servidos (exemplo: peixe, carne, opção e vegetariano); b) tipo de refeição (almoço e jantar ou só almoço), c) dias de funcionamento, d) modelo de marcação de refeições; e) se a URC tem ilha de saladas para controlar separadamente (como as unidades das empresas).

Foi definido o seguinte procedimento em todas as URC:

1. Registo do peso padrão de cada prato servido no dia (no caso das empresas, peso do prato de carne, peixe, opção e vegetariano). Este registo é feito antes de se iniciar o serviço ao cliente;
2. Registo do número de refeições servidas, marcadas e confeccionadas, por tipo de prato.
3. Registo do peso do desperdício gerado na preparação das refeições, garantindo-se a separação destes resíduos e separando todos os não orgânicos.
4. Registo das doses completas de sobra por cada tipo de prato.
5. Registo da sopa não servida;
6. Registo das sobremesas não servidas;
7. Registo do peso do desperdício no final das refeições, proveniente do tabuleiro do cliente (prato, sopa e sobremesa).
8. Registo do peso de toda a matéria-prima (em cru), utilizada para a confeção das refeições, recurso às folhas de saída do armazém.

Este procedimento está ilustrado nas folhas diárias de registo criadas, que podem ser consultadas no anexo 6.

4.4.3 Calendarização da Recolha

A calendarização definida para a recolha está ilustrada no cronograma da tabela 7. Foi definida a extensão temporal de 4 semanas, por duas razões principais, a) tempo útil para realização dos trabalhos inerentes à entrega do projeto; b) período de tempo que permitisse identificar alguns padrões na URC.

A definição das quatro semanas da recolha, foi definida em acordo com as URC, de forma a reunirem as condições ideais, como por exemplo, regresso de pessoal da cozinha de férias, falta de material essencial (balanças), períodos de férias letivas, entre outras.

Cronograma para Desenvolvimento Final do <i>Dashboard</i>								
	Abril			Maio				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4.	Semana 5.	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Reuniões com os Responsáveis das unidades Piloto								
Início da recolha de dados								
Ajustes no <i>Dashboard</i>								
Proposta do Instrumento (<i>Dashboard</i>) Final								

Tabela 7 Cronograma para Desenvolvimento do *Dashboard*

4.5 Apresentação do Instrumento

O instrumento desenvolvido apresenta uma estrutura de base que se apresenta na imagem da figura 8. No entanto, é importante destacar as adaptações feitas para a aplicação a cada uma das diferentes URC.

Nas URC Industriais não foi necessária qualquer adaptação relevante, apenas foi sugerido nas reuniões de apresentação do projeto, o controle do desperdício da ilha de saladas, uma vez que é um espaço em que a salada está à parte da restante comida (permite um controlo separado) e é um tipo de alimento que não permite qualquer utilização posterior, pois é alvo da manipulação por parte do cliente (modelo *self service*). O modelo de *dashboard*

desenvolvido permitia opções até 4 pratos diferentes, exatamente o mesmo número oferecido nas URC industriais em causa, assim como previa o método de marcação das refeições.

Na URC relativa à Residência Sénior, foi necessária uma adaptação no número de pratos servidos (3) e nesta unidade não existia ilha de saladas, sendo este ponto retirado. De ressaltar, que nesta unidade não há marcações e que em vez disso a equipa de cozinha usa margens, que integraram a análise levada a cabo pelo instrumento.

Na Escola Profissional, as adaptações foram pouco expressivas, havendo o ajuste para o número de pratos (3) e ao facto de só serem servidos almoços. Esta unidade também utiliza o método da marcação antecipada das refeições. Não foi considerado o desperdício da salada, pois em reunião com o coordenador foi transmitido que, pelo facto de não haver manipulação por parte do cliente, a maioria das sobras poderiam ser reutilizadas para outro fim (sopa) num período curto de tempo.

Relativamente à cantina da Escola Universitária, a mesma requereu alterações significativas, por um lado devido ao número de pratos servidos no total (13), como também por estar dividida em duas secções, uma geral e uma outra denominada *Grill*, com outro tipo de refeições confeccionadas (a sua maioria) no momento do pedido do cliente. Nesta realidade, o controlo do desperdício em salada não foi possível de ser avaliado separadamente, por não existir o modelo em ilha.

A realidade hospitalar remete para um grau de complexidade bastante superior e que por isso obrigou a adaptações mais profundas no instrumento. Por um lado, existem dois tipos de população, doentes e *self* (funcionários e clientes em geral), que faz sentido tratarem-se separadamente. Outra questão prende-se pelo número de pratos confeccionados e as suas especificidades (6 para doentes e 6 para o *self*) e depois pela adaptação para se conseguir reunir informação das duas populações e tratá-las o mais separadamente possível, consoante o modelo operacional de recolha de dados definido. O modelo de controlo das necessidades utilizado, nesta realidade são as marcações prévias, no entanto pela experiência da equipa de cozinha (transmitido nas visitas feitas às URC), também são utilizadas margens para uma melhor rentabilização dos recursos. Nesta unidade, pelo facto de a equipa de cozinha laborar num horário contínuo e a cozinheira destacada para colaborar no projeto não estar nos jantares, foi feita a análise apenas aos almoços.

Na figura 8, é possível verificar o *output* proposto para a ferramenta desenvolvida, a organização está assente num conjunto de três retângulos, que estão assinalados na imagem com as letras A, B e C. Inicialmente será feita uma análise geral ao quadro e de seguida uma apreciação mais focada a cada elemento constituinte do instrumento.

O retângulo A representa a análise das ementas, compara as refeições servidas, marcadas e confeccionadas em cada dia.

O retângulo B analisa todos os dados relativos ao desperdício alimentar, dos três fluxos definidos.

O retângulo C representa o conjunto de semáforos operacionais, que têm o objetivo de dar um *feedback* claro e objetivo à equipa de gestão, sobre os níveis de desperdício de cada dia tendo em conta os targets definidos.

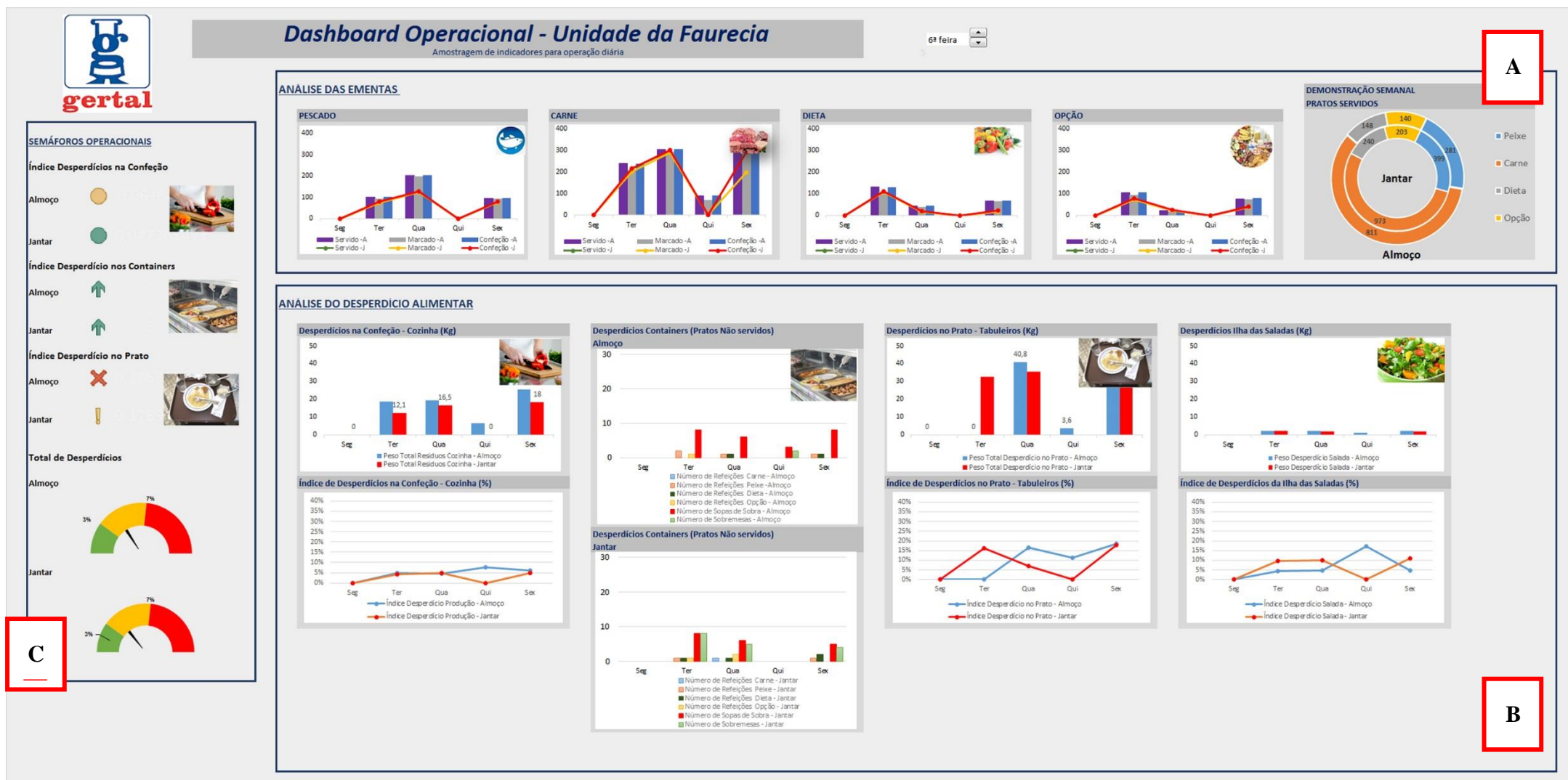


Figura 8 Apresentação do Dashboard Desenvolvido

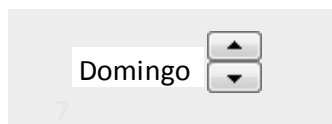


Figura 9 Botão para Elegir Dia da Semana

A figura 9, representa o botão dinâmico que permite escolher o dia que se necessita consultar e com isso espelhar os dados dessa data no *dashboard*.

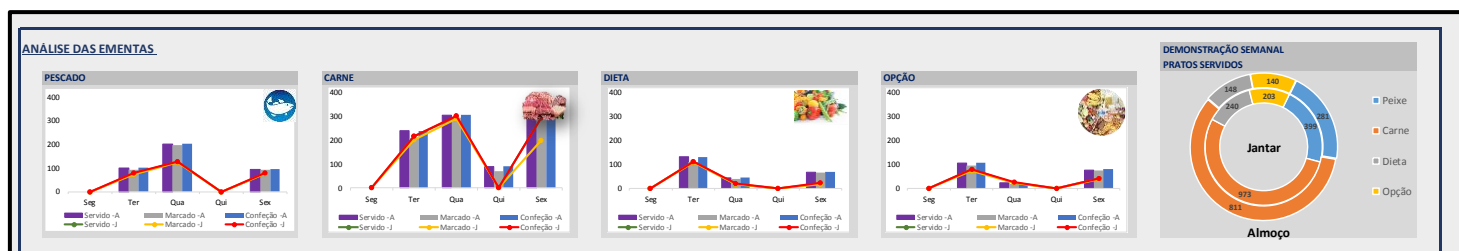


Figura 10 Representação da Análise das Ementas

A figura 10, faz a análise às ementas do dia, representa as refeições confeccionadas, servidas e marcadas por cada tipo de prato, neste caso, pescado, carne, dieta e opção. Para representar no mesmo espaço os almoços e jantares, optou-se por um grafismo misto, onde as barras representam o almoço e as linhas o jantar. A demonstração semanal de pratos servidos fornece informação sobre o acumulado de pratos escolhidos por essa população específica, ao longo da semana.

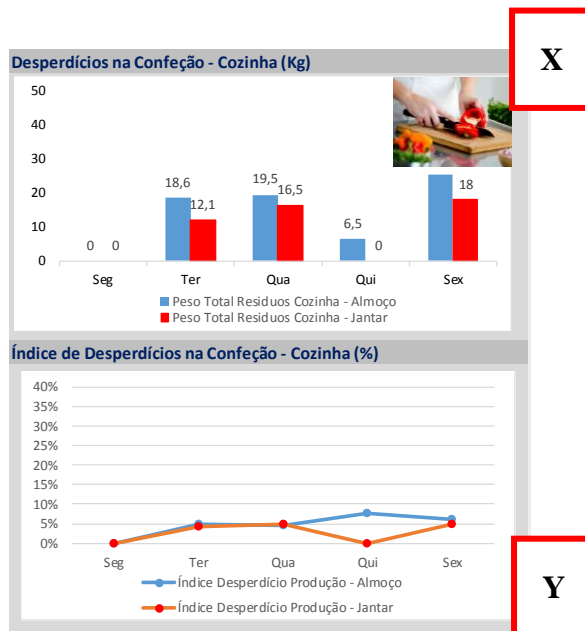


Figura 11 Representação do Desperdício na Preparação

A figura 11, serve para caracterizar o desperdício na preparação, decidiu-se dividir em dois gráficos um primeiro (representado a X), que regista o peso total de desperdício gerado, onde as colunas azuis representam o almoço e as vermelhas o jantar. Este valor é alcançado através da pesagem direta do desperdício.

O segundo gráfico (representado por Y) representa o índice de desperdício na preparação, que contrapõe o valor registado no gráfico X, com o total de peso de matéria-prima em cru, utilizada para confeccionar o total de refeições.

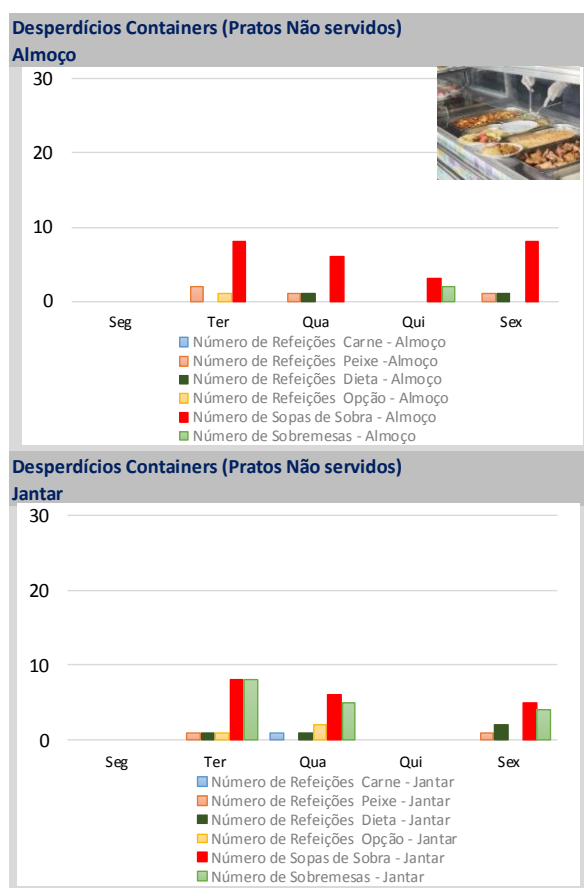


Figura 12 Representação do Desperdício nos Containers

A figura 12, representa o desperdício nos *containers*, ou seja, refeições que não foram servidas, são representadas pelo número de doses e estão organizadas em dois gráficos separados, um para o almoço e um segundo para o jantar. Esta representação é feita tendo em conta o tipo de pratos (carne, peixe, dieta e opção) e também é representado o desperdício em doses de sopa e sobremesas. Optou-se pelo gráfico de barras pela simplicidade de leitura que acarreta.

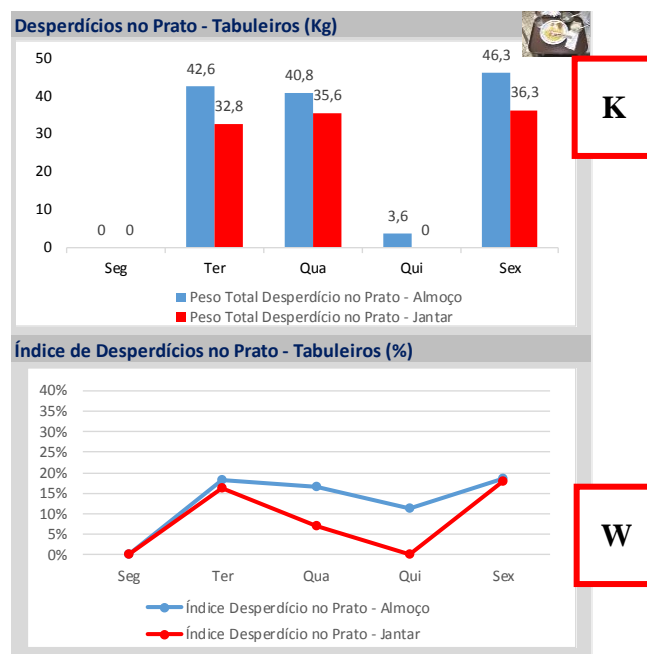


Figura 13 Representação do Desperdício do Tabuleiro

A figura 13, remete para a caracterização do desperdício do tabuleiro, esta organização é semelhante à relativa ao desperdício na preparação, onde um primeiro gráfico (representado a K) regista o peso total de desperdício gerado no tabuleiro no final da refeição dos clientes, as colunas azuis representam o almoço e as vermelhas o jantar. Este valor é alcançado através da pesagem direta do desperdício.

O segundo gráfico (representado por W) representa o índice de desperdício no tabuleiro, que contrapõe o valor registado no gráfico K, com o peso total da comida servida, alcançado através da multiplicação do peso da dose servida (peso do prato) com o número de refeições confeccionadas.

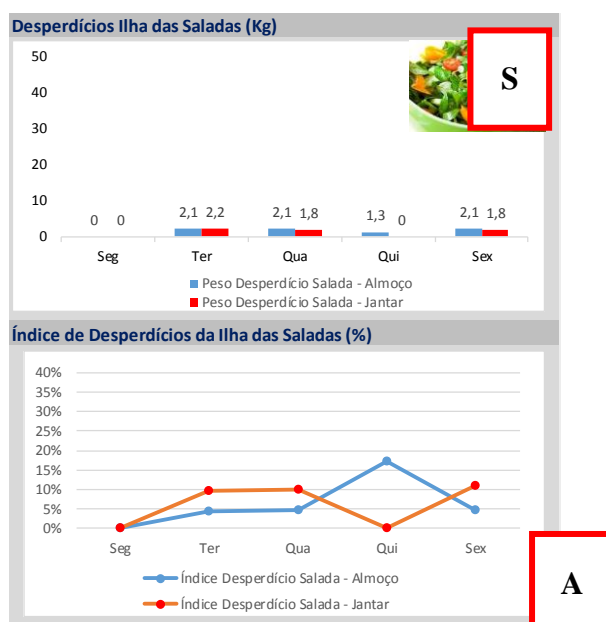


Figura 14 Representação do Desperdício da Ilha de Saladas

O desperdício da ilha de saladas (figura 14) é representado com a mesma organização do desperdício na preparação e do tabuleiro. Onde um primeiro gráfico (assinalado pelo S) representa o peso e um segundo (assinalado com o A) o índice de desperdício, contrapondo o peso do desperdício, com o peso total da matéria prima utilizada na ilha. A cor azul representa o almoço e a cor vermelha o jantar.



Figura 15 Representação dos Semáforos Operacionais

Faz parte da ferramenta desenvolvida, um conjunto de semáforos operacionais, representados na figura 15, que têm o objetivo de dar um sinal ágil à equipa de gestão, sobre o resultado diário em relação ao nível de desperdício alimentar, tendo em conta os *targets* definidos.

As metas definidas para a proposta destes semáforos foram acordadas em reunião (ver ata da reunião no anexo 4) e classificam-se da seguinte forma:

- Desperdício na preparação, até 5% o sinal é verde, representando um desperdício inevitável, de 5ª a 8% passa a amarelo, e é enquadrado como um desperdício aceitável, mas a ser acompanhado e para um desperdício acima de 8% é assinalado o sinal vermelho, ou seja, deverá ser analisada a situação e fazer uma intervenção, caso necessário.
- Desperdício no tabuleiro, até 12% o sinal é verde, representando um desperdício inevitável, de 12ª a 18% passa a amarelo, e entende-se como um desperdício aceitável, mas a ser acompanhado, a partir de 18% o sinal passa a vermelho e requer uma avaliação por parte da equipa de gestão.
- Desperdício nos *containers*, de forma simplificar a representação optou-se por representar a soma do total de tipo de pratos não servidos. Até 10 doses o sinal é verde, sinal que expressa um desperdício aceitável, das 10 até às 20 doses, o sinal passa a amarelo e requer um acompanhamento a partir das 20 doses é sinal de alerta (vermelho) e a situação deve ser analisada.
- Total do desperdício, além dos semáforos utilizados, foi adicionado um velocímetro, que pretende caracterizar o total do desperdício, congregando todos os fluxos, mas com ponderações diferentes. Estas ponderações foram definidas em reunião (ver anexo), e cifram-se em 10% para o desperdício da preparação, 50% para o desperdício nos containers e 40% para o desperdício no prato. A indicação dada pelo velocímetro é verde quando o resultado desta ponderação não passa os 3%, dos 3 até aos 7% é amarela e a partir desta marca o sinal é vermelho.

4.6 Sumário

No capítulo 4 foi definido o modelo operacional de recolha de dados, para depois se poderem ter definidos os indicadores chave para o *dashboard* final. Foi depois feita uma descrição da implementação dos *dashboards* nas diferentes URC, para no final ser apresentado o instrumento construído, com uma análise de todos os elementos que o compõem.

5. CAPÍTULO 5 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Modelo Operacional da Recolha de Dados nas URC

O modelo proposto para recolha dos dados, adaptado ao modelo operacional da empresa e respeitando as orientações prestadas pelo seu representante em reunião (anexo 3), revelou-se eficaz.

A comprovar esse facto, refere-se que ao longo das 4 semanas de observação delineadas, os dados foram recolhidos com sucesso em todas as URC. Houve apenas um dia de recolha relativo à Residência Sénior, em que não foi possível fazer a recolha, justificado pelo coordenador operacional pelo facto de nesse dia terem faltado funcionários.

Outro ponto positivo na avaliação, foi a entrevista feita aos coordenadores operacionais das URC (anexo 7), que classificaram o modelo como de fácil aplicação.

URC	Nº de dias de		Disponibilidade de Ementa	Pré-marcação de Refeição
	<i>Almoço</i>	<i>Jantar</i>		
URC Escola Profissional	17	-	Sim	Sim
URC Empresa 1	21	21	Sim	Sim
URC Empresa 2	18	18	Sim	Sim
URC Residência Sénior	28	28	Sim	Não
URC Escola Universitária	17	17	Sim	Não
URC Hospital	20	-	Sim	Sim

Tabela 8 Descrição das Condições para Recolha de Dados das URC

A tabela 8 descreve algumas condições de cada URC, relativas à recolha de dados. De notar, que na Escola Profissional e no Hospital, não foram monitorizados os jantares. Por isso, nesta análise optou-se por fazer a análise e discussão dos resultados alcançados com a recolha de dados dos almoços.

Em relação à análise das ementas, os dados requeridos foram facilmente recolhidos, uma vez que em todas as URC, esse é um dado que é recolhido diariamente, portanto não levantou dificuldades acrescidas.

Na amostra em análise, existem URCs com o modelo de marcações antecipadas instalado (empresas, hospital, escola profissional, faculdade universitária) e outra que não tem esse método (residência sénior), devido a especificidades dos contratos celebrados.

No entanto, em algumas URC como o hospital e residência sénior, o seu coordenador operacional (anexo) revelou a necessidade de serem consideradas margens ou estimativas. Estas pretendem responder por um lado, à imprevisibilidade do contexto específico do hospital, que na parte do self tem novos clientes todos os dias. Por outro lado, os requisitos de satisfação dos clientes, na generalidade das URC, sendo na residência sénior particularmente exigente, por representar um serviço de gama alta, que tem de respeitar ao máximo as vontades dos clientes. De realçar, que nestas duas realidades organizacionais, não existiam históricos, nem registos de dados para basearem as previsões, estas estavam totalmente dependentes da experiência da equipa de cozinha.

Em relação à recolha dos dados do desperdício alimentar, os coordenadores operacionais optaram por fazer uma distribuição de funções. Assim, no desperdício proveniente da preparação das refeições (fluxo preparação-lixo) foi definido haver uma separação dos resíduos orgânicos e um funcionário ficava responsável pelo registo dos dados. No fluxo tabuleiro-lixo, os funcionários da zona da copa (lavagem da loiça) faziam a divisão da matéria orgânica e não orgânica e depois de reunir todo o material orgânico registavam o peso. Em relação ao fluxo container-lixo, o registo era levado a cabo, no final de serem servidas todas as refeições, pela pessoa definida para a função, sendo esta pessoa sempre a mesma em cada URC. Limita-se dessa forma a variabilidade resultante da avaliação dos resíduos do fluxo container-lixo.

Esta organização foi proposta nas reuniões com os coordenadores da URC e foi aceite por todos, por concordarem que seria a melhor forma de tornar o modelo ágil e a medição a mais simples possível.

Neste processo de recolha de dados, foi disponibilizado às URC, folhas de registo em papel (ver anexo 6), de forma a ajudar todo o processo, pois era inviável o registo imediato na folha Excel. Todos os dados recolhidos eram enviados pelos coordenadores das URC, em formato Excel, na semana seguinte.

5.2 Instrumentos de Recolha e Monitorização

O output da ferramenta foi aprovado na reunião com os responsáveis da empresa (anexo) e já tinha ficado definido (entrevistas) que esta proposta deveria ter a representação de todos os fluxos e a análise de ementas. Resultou num dashboard com bastante informação, mas com uma leitura classificada como fácil pelos coordenadores operacionais (anexo) e com uma organização simples.

Os semáforos operacionais propostos foram bem aceites e foram vistos como um meio de análise ágil, que muitas vezes permite imediatamente verificar se os resultados estão de acordo com o esperado. É importante referir que estes semáforos necessitam de uma definição de targets reais e ajustados. Tendo em conta os dados recolhidos serão posteriormente analisadas algumas propostas de valores consistentes com as observações.

No entanto, apesar das classificações feitas pelos coordenadores operacionais, em entrevista com a gestora de produtividade (anexo), a mesma referiu a importância de o quadro ser simplificado e diminuir a informação de maneira a tornar-se ainda mais objetivo e com a informação mais valiosa. Este aporte é visto com bons olhos, pelo facto de objetivar os resultados nos indicadores que poderão ter maior representatividade no desperdício gerado.

5.3 Avaliação e Teste dos Indicadores

A opção pelo desenvolvimento de um modelo operacional de recolha de dados, simples e com viabilidade de poder ser replicado e aplicado continuamente, influenciou diretamente o tipo de indicadores definidos.

Se os indicadores definidos no projeto GerValor, conseguiram um bom detalhe para caracterização do desperdício alimentar, o mesmo revelou-se demasiado exigente a nível de recursos, humanos, materiais e espaciais, tornando-o inviável para uma recolha de dados por períodos mais longos de tempo.

Partindo destas premissas, e depois de todos os dados e informações recolhidas (ver anexo 1,2 e 3), definiram-se indicadores que conseguiram caracterizar o desperdício alimentar, embora com menor detalhe.

O indicador de Análise das Ementas (AE), tendo como exemplo uma análise do dashboard, da primeira semana relativo à URC de uma empresa (ver figura 16), podemos verificar que ao almoço, o tipo de pratos mais escolhido é a carne (1068), no entanto, há um dia na semana, que o prato de carne é o menos escolhido em relação aos restantes (pescado, dieta, opção). Este resultado poderá levar a um acompanhamento da ementa em causa (feijoadada à transmontana) de forma a verificar se serão necessários ajustes às ementas propostas, de forma a ir ao encontro dos gostos da população em causa.

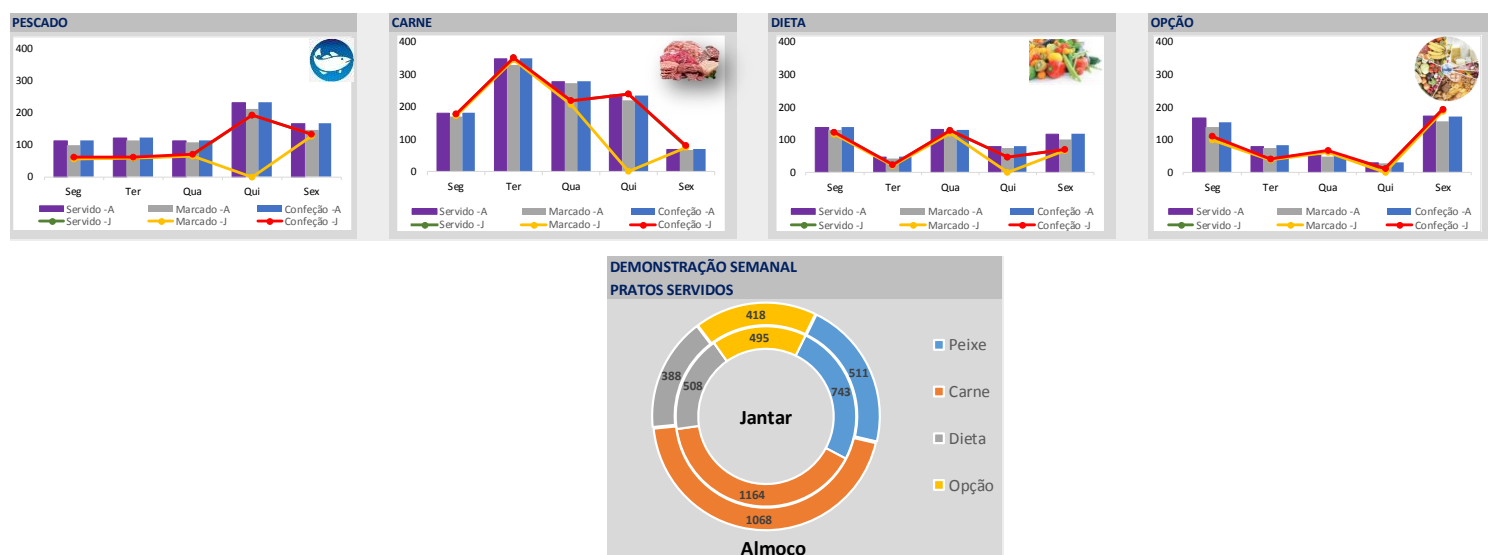


Figura 16 Representação da Análise das Ementas da URC da Empresa

Este indicador, também se mostrou eficaz para a leitura de diferenças entre as refeições marcadas, servidas e confeccionadas, uma vez que a sua dispersão era facilmente identificada, como é possível verificar na figura 17. Facilmente se percebe que o número de servidos é superior aos marcados, requerendo uma preparação prévia da equipa de cozinha para esta variação. Isto acontece pelo facto de por vezes aparecerem pessoas que fazem a marcação no dia, ou não fazem marcação, impossibilitando a preparação prévia da equipa de cozinha. O cliente também pode mudar a sua escolha de prato no dia, possibilitando depois, através do empratamento, servir mais pessoas do que o planeado.

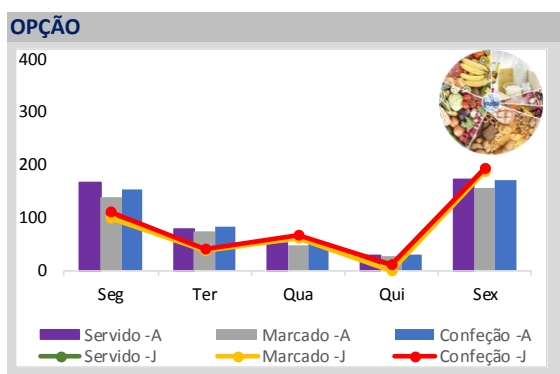


Figura 17 Representação da Diferença ente Refeições Servidas, Confeccionadas e Marcadas

O Indicador Desperdício na Preparação (fluxo preparação-lixo) permitiu fazer um conjunto de leituras, desde logo, perceber a tendência do desperdício. Tomando por exemplo o *dashboard* da 4ª semana da Residência Sénior (figura 18), é possível verificar uma heterogeneidade do desperdício neste fluxo variando os níveis de 9% até 45%. Este indicador deverá ser analisado e contraposto com as ementas relativas a cada dia, para ser analisada a necessidade de intervenção.

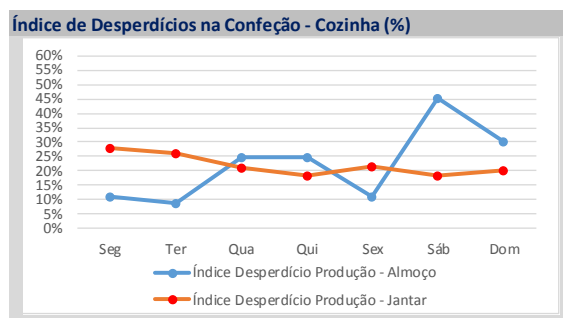


Figura 18 Representação do Desperdício na Preparação

Também foram verificados níveis de desperdício neste fluxo mais homogêneos, como no caso da URC da empresa 2 (figura 19), que variou entre os 3% e os 7 %.

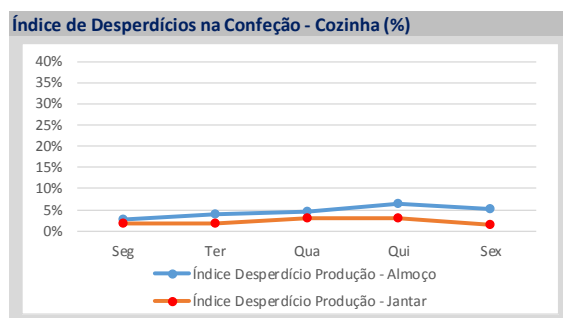


Figura 19 Representação do Desperdício na Preparação II

Outra análise que este indicador permite fazer é relativo à identificação de valores que se destacam da média da semana, como por exemplo no caso da Escola Profissional (ver figura 20), que apresenta valores de desperdício, neste fluxo, baixos na semana 2 (variando entre 0% e os 3%), destacando-se o valor de terça-feira de 6%. Estes valores deverão ser depois analisados contrapondo com as ementas respetivas.

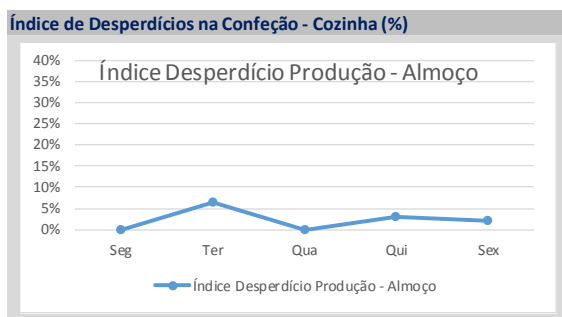


Figura 20 Representação do desperdício na Preparação III

Relativamente ao indicador de desperdício alimentar das refeições confeccionadas, que não foram servidas (fluxo container-lixo), a metodologia escolhida para a recolha dos dados permite uma separação por tipo de prato, aumentando o detalhe na informação prestada.

Os dados recolhidos nas diversas URC, permitem identificar cozinhas onde o número de refeições não servidas é baixo, como no caso da empresa do estudo, que é verificado na figura 21, onde apenas se destaca as sobras de sopa, apesar de mesmo assim representarem um valor baixo, tendo em conta o número de refeições servidas.

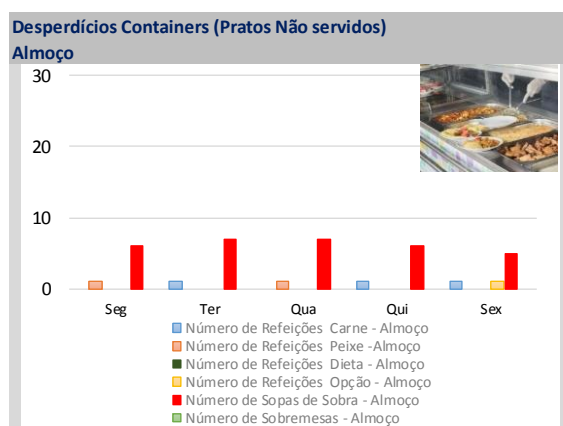


Figura 21 Representação do Desperdício nos Containers Empresa I

No entanto, existem outras URC, onde foram identificados números mais representativos de pratos não servidos. Na Escola Profissional, na semana 4, foram identificados os níveis de desperdício espelhados na figura 22. Apenas com uma observação exploratória é possível identificar valores de desperdício que superam as 20 doses (soma dos 3 pratos). Este indicador revelou-se eficiente na caracterização do desperdício e capaz de transmitir informação à equipa de gestão, para apurar possíveis causas do desperdício.

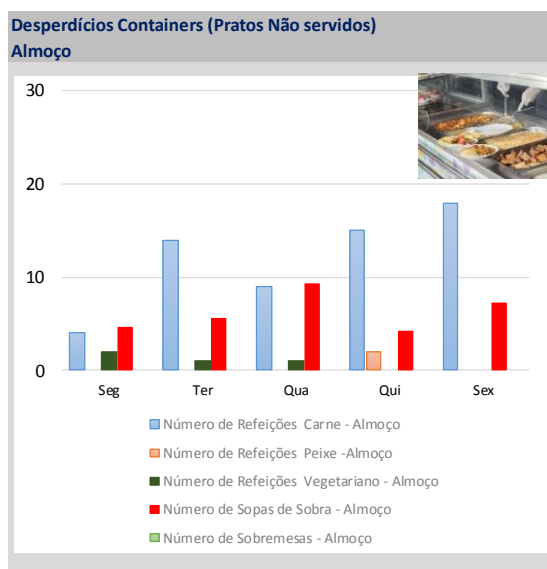


Figura 22 Representação do Desperdício nos Containers Escola Profissional

Quanto ao índice de desperdício no fluxo Tabuleiro - Lixo (IDT) é um indicador que apesar de ter pouco detalhe, pela não separação dos resíduos por tipo de prato, permite desde logo uma caracterização global dos resíduos orgânicos.

Como foi prestado em reuniões (anexos 1, 2 e 3), este é um tipo de desperdício que até um certo nível é inevitável (espinhas, ossos, cascas etc.), no entanto o seu controlo foi apontado como essencial, pois pode permitir reflexões sobre por exemplo, medida indireta das capitações servidas, quando o IDT se desvia da tendência (figura 32, na quarta-feira) ou a aceitação de determinado prato (anexo 1).

Este indicador revelou-se eficaz na caracterização do desperdício no tabuleiro, como é possível verificar no exemplo da figura 23, da Escola Profissional, onde na quarta-feira o índice de desperdício do tabuleiro destacou-se dos restantes dias, deverá ser analisada a ementa do dia e fazer-se um acompanhamento, quando voltar a ser repetido este prato.

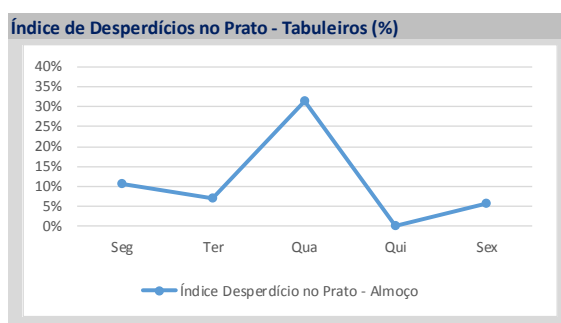


Figura 23 Representação do Desperdício no Tabuleiro da Escola Profissional

Por outro lado, existem exemplos que espelham alguma tendência para o desperdício do tabuleiro, como o caso da realidade empresarial, onde os valores permanecem estáveis ao longo da semana (quarta-feira a empresa não serviu refeições), ver figura 24. Estes valores, podem servir de ponto de partida para a definição de um *target* para este fluxo, isto para depois poderem ser analisadas as ementas correspondentes e com a continuação da monitorização comparar os resultados quando ocorrer a repetição das ementas (no período da recolha de dados esta repetição não se verificou).

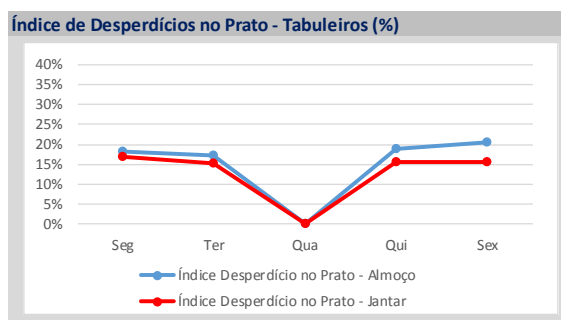


Figura 24 Representação do Desperdício no Tabuleiro da Empresa I

5.4 Validação de Indicadores e Proposta de Targets

Para a validação de indicadores teve-se em conta que o índice de desperdício é um indicador chave para a gestão eficiente de uma empresa (Caldeira, 2015). Nesse sentido, avançamos para a análise dos indicadores que neste trabalho representam diretamente esses valores. O Índice de Desperdício na Preparação (IDP), o Índice de Desperdício nos Tabuleiros (IDT) e o Desperdício nos Containers (DC). Nesta análise foram analisados apenas os almoços por representarem a refeição comum a todas as URC avaliadas.

Pretende-se verificar o comportamento dinâmico no espaço temporal de cada indicador, começando-se por fazer uma análise da amplitude interquartil de forma a identificar a presença de *outliers* nas amostras, comprovando dias em que ocorreram algumas imprevisibilidades que justificam esses valores (marcação de almoços de grupo que são desmarcados, semana académica do Porto). Com a constituição da amostra, sem os dados *outlier*, vai-se avançar com a análise dos diferentes tipos de fluxo. Esta análise, foi levada a cabo de acordo com as unidades medida utilizadas (% para os IDP e IDT e número para IDC) e com o contexto em vigor no trabalho (diferentes URC).

Nas diferentes Unidades foram identificados diversos *outliers*, que foram retirados da amostra. No caso da Escola Profissional foram retirados dois dados por representarem dias onde o número de refeições confeccionadas foi inferior ao normal (período depois das férias escolares). Nas 2 empresas foram retirados 7 dias, pelo facto de se terem considerados sábados que têm menos refeições constituem dados que fogem da norma. Na Residência Sénior, o facto de não haver marcações torna por vezes o contexto demasiado imprevisível.

Os outliers verificados na Escola Universitária (2), são fruto da semana atípica de férias dos alunos.

Devido a diversos fatores, (férias escolares, empresas a laborar se segunda-feira a sábado), os dias considerados na amostra final são diferentes em número para cada URC.

Análise dos Fluxos de Desperdício por URC

Nesta análise vai ser feita uma explanação dos níveis de desperdício ao longo do período de recolha de dados, por URC, já sem os valores considerados *outliers*, por diversas implicações do contexto e confirmados pela análise estatística (amplitude interquartil).

Escola Profissional

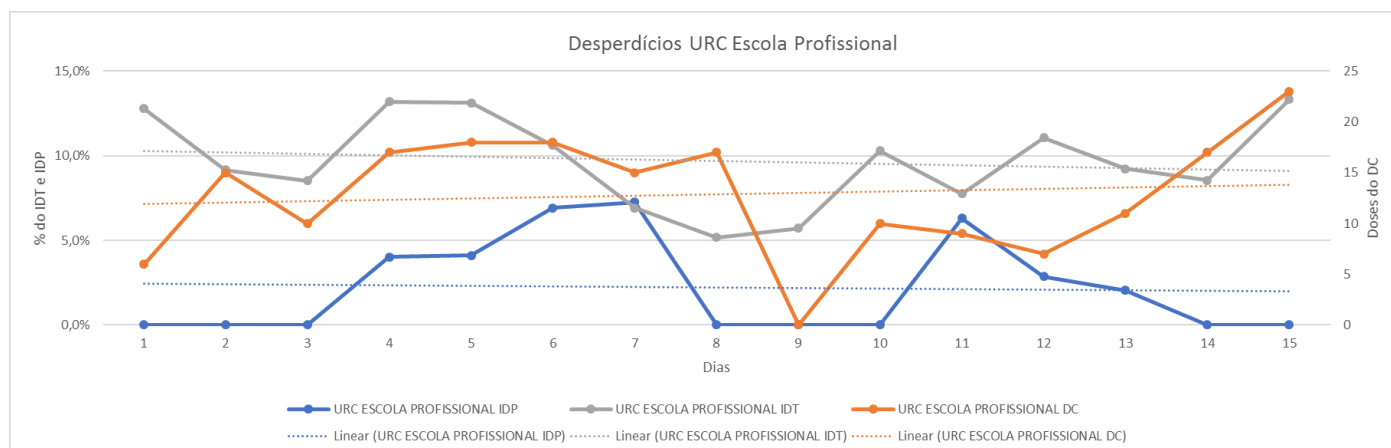


Figura 25 Desperdício Alimentar Relativo à Escola Profissional

Analisando a figura 25, pode-se verificar que os valores de desperdício da Escola Profissional em relação à preparação (IDP), variaram dos 0% até aos 7%, isto é possível devido aos diferentes tipos de ementas, onde podem existir possibilidades de os ingredientes estarem prontos a ser confeccionados, não necessitando de preparação.

Relativamente ao IDC, os valores são dispersos, as sobras chegam a ser superiores a 15 e há dias que se consegue alcançar uma sobra nula. Estes dados revelam a importância de ser analisados os dados temporalmente, de forma a tentar construir um padrão de consumo que ajude ao planeamento de refeições futuras.

O IDT, manteve um comportamento à imagem dos restantes indicadores, ou seja, variável, algo normal, tendo em conta a variabilidade das ementas, onde por exemplo os bolinhos de bacalhau presentes na ementa no dia 3, têm à partida um IDT inferior ao gerado pelo frango assado do dia 6 (estes dados foram verificados após a consulta das ementas para os dias respetivos).

O tratamento dos dados compreendeu a implementação de análises de regressão linear para tentar representar o comportamento dos diferentes fluxos no tempo. Ainda que as observações tenham decorrido durante 4 semanas, o número de registos por URC é limitado. Para estas, verificou-se que a variabilidade dos registos e, em particular, a sua distribuição resultam num ajustamento linear, no geral, de fraca qualidade.

Por outro lado, havia também o interesse em identificar se, entre os desperdícios observados, existia algum tipo de correlação. Foi efetuado, numa primeira avaliação, o

cálculo do coeficiente de correlação Pearson para o conjunto de indicadores em cada URC. Os valores obtidos denotam uma fraca ou, quando muito, moderada correlação (i.e. valores próximos de $\pm 0,5$) para as diferentes combinações de indicadores. Para além disso, não se verificou uniformidade na correlação entre indicadores, ou seja, o que numa URC apresentava uma moderada correlação, nas demais URC exibia valores baixos ou mesmo contraditórios, pelo que não se considerou significativa qualquer correlação linear entre indicadores.

Empresas 1 e 2

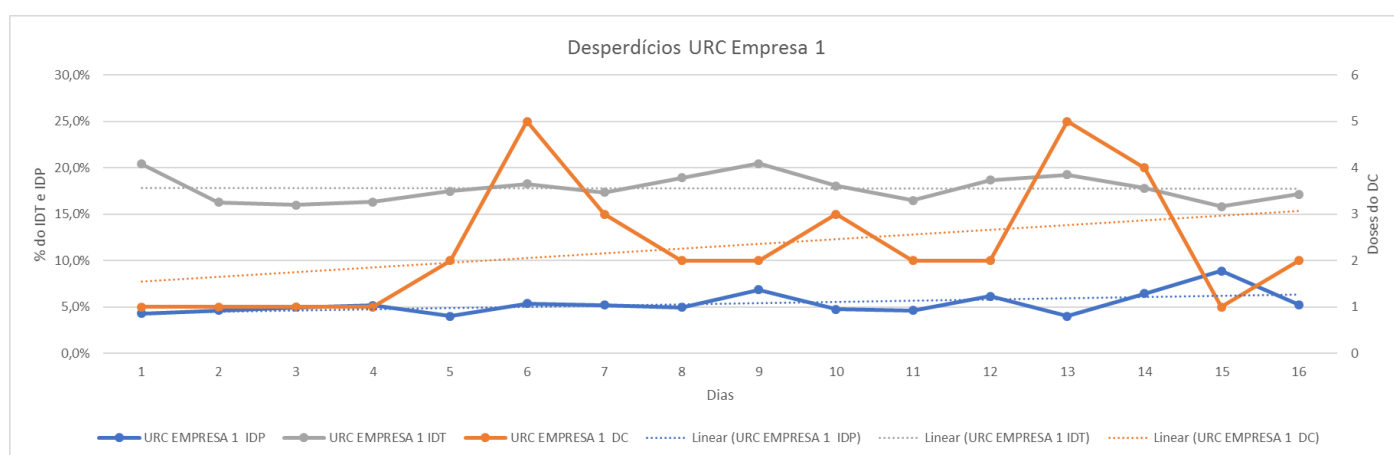


Figura 27 Desperdício Alimentar Relativo à Empresa 1

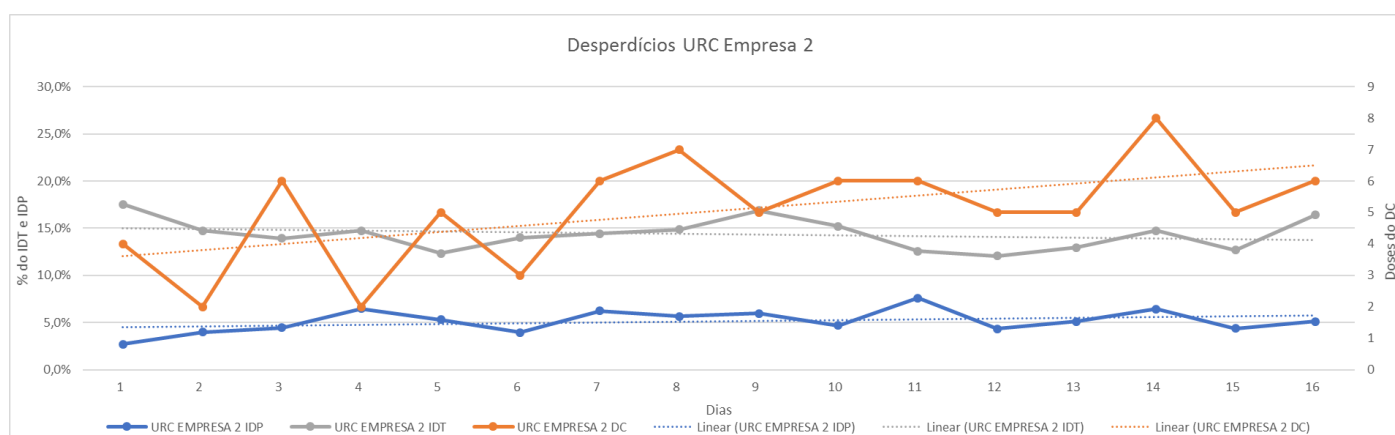


Figura 26 Desperdício Alimentar Relativo à Empresa 11

A figura 26 e 27, espelham o desperdício alimentar na realidade industrial Empresa 1 e 2. Decidiu-se analisar conjuntamente estes dois contextos por serem do mesmo setor e pelos dados gerados representarem um comportamento com as mesmas tendências.

O IDP mantém um valor com uma variação baixa mantendo-se entre os 3% e os 7% para as duas empresas. Relativamente ao IDC, este é pouco expressivo variando de 1 até às 8 doses (tendo como base os dados das duas empresas) representando uma eficiência da cozinha no planeamento das refeições. Estes dados podem levar a concluir que a estratégia de pré-marcação das refeições nesta realidade funciona bem.

Também o IDT manteve um comportamento estável (i.e. baixa variabilidade) ao longo do tempo, pelo que a linha de tendência definida pela reta de regressão linear, representa adequadamente a progressão do indicador. Nestes casos, a correlação entre fluxos de desperdício, não apresentou significância.

Residência Sénior

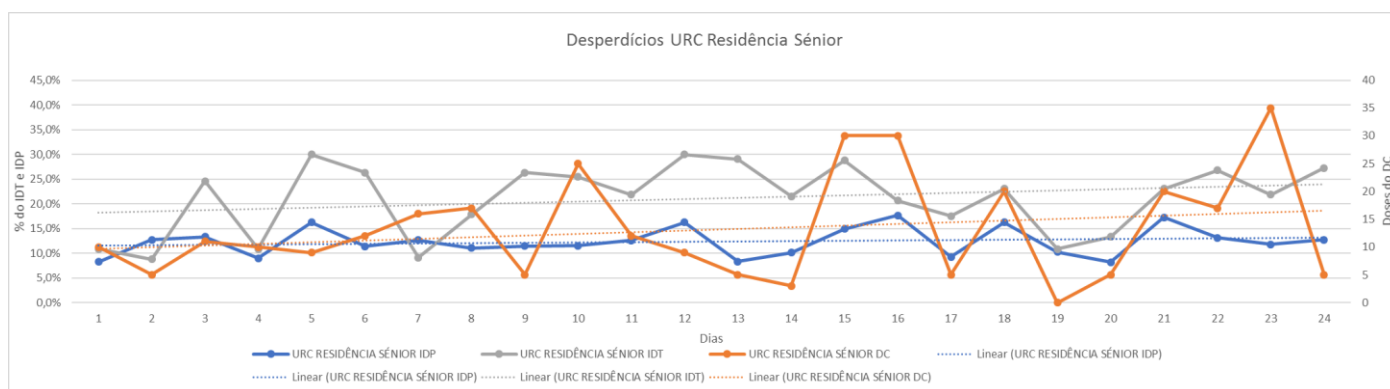


Figura 28 Desperdício Alimentar Relativo à Residência Sénior

Os dados referentes à URC da Residência Sénior indicaram resultados muito variáveis ao longo dos 24 dias para os fluxos de desperdício dos Containers e do Tabuleiro, com variações de 5 para 35 doses e de 9% a 30%. Estas variações podem estar relacionadas com o facto de não haver uma pré-marcação instituída nesta URC.

Os valores do IDP, variam de 8% até aos 18% ao longo do período de tempo de observação. Este indicador apresenta menos variabilidade e de menor amplitude que os demais indicadores. Este facto quer dizer que os fluxos de maior desperdício são atribuíveis ao cliente/ utente, mais que ao serviço.

A realidade organizacional deste caso representa um exemplo em que as variáveis têm um comportamento particularmente irregular resultando num nível de dificuldade

acrescido para o planeamento das refeições, por parte da equipa de gestão. É nessa perspetiva que este trabalho, pode funcionar como um apoio importante, para análise do histórico de comportamentos, com o objetivo de ajudar na projeção de necessidades.

Os fluxos de desperdício analisados não se correlacionavam entre si.

Escola Universitária

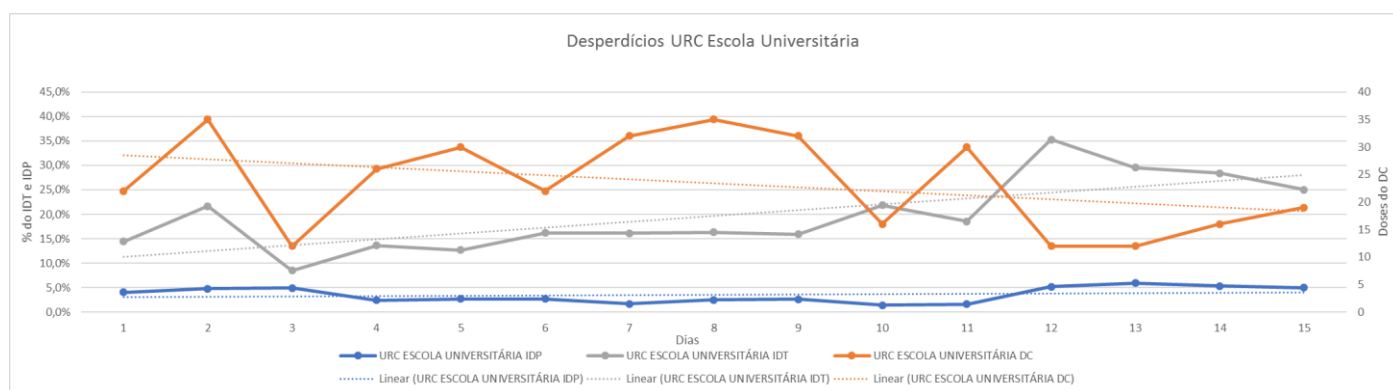


Figura 29 Desperdício Alimentar Relativo à Escola Universitária

A análise da figura 29 permite verificar que a URC, relativa à Escola Universitária, evidencia um IDP baixo e constante ao longo de período temporal.

Relativamente ao IDT, a variação é entre os 9% e os 30%, uma amplitude alta que especificamente neste fluxo do desperdício, pode estar intimamente ligada com o tipo de ementa oferecido, pois uma análise às ementas permite ver diferenças entre o desperdício inevitável. Quando é oferecido o prato de esparguete à bolonhesa, que pode ser todo consumido e peru assado com laranja, que tem uma parte significativa de desperdício inevitável (ossos), é natural uma implicação direta no IDT, por isso é importante o acompanhamento para enquadrar este desperdício.

Neste contexto o destaque vai para o fluxo de desperdício nos containers (IDC), que apresenta valores significativos, havendo dias que chegam a 35 doses de sobra. Estes dados são valiosos e devem servir de base para uma análise, de forma a serem tomadas medidas a tornar estes valores de desperdício menores e com menor variabilidade.

A análise de correlação feita, demonstrou que as variáveis são independentes entre si.

Comportamento dos Fluxos de Desperdício nas Diferentes URC

Índice de Desperdício na Preparação

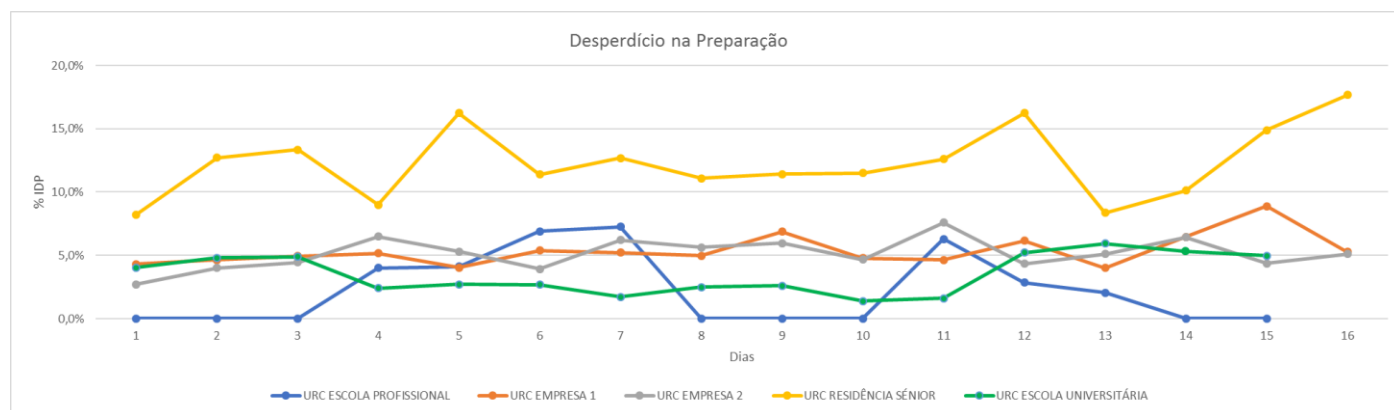


Figura 30 Representação do IDP de Todas as URC

Este gráfico ilustra o comportamento do IDP nos vários contextos organizacionais em que a recolha de dados foi conduzida. Os valores registados mostram que a variável desperdício mostra alguma dependência do contexto, ou seja, da especificidade da URC em causa. É possível verificar através da análise da figura 30, que o IDP é variável consoante o tipo de URC, atingindo valores acima de 15% na realidade da Residência Sénior e o 0% na Escola Profissional, os tipos de ementas e a sua complexidade podem justificar estas diferenças, até porque os contratos de cada URC, são distintos e por isso podem implicar ementas diferentes. Verifica-se que na realidade da Residência Sénior os valores de IDP são muito mais elevados do que os valores das restantes organizações. Destaque também para o facto de neste fluxo ser possível alcançar o nível 0 de desperdício.

Índice de Desperdício nos Containers

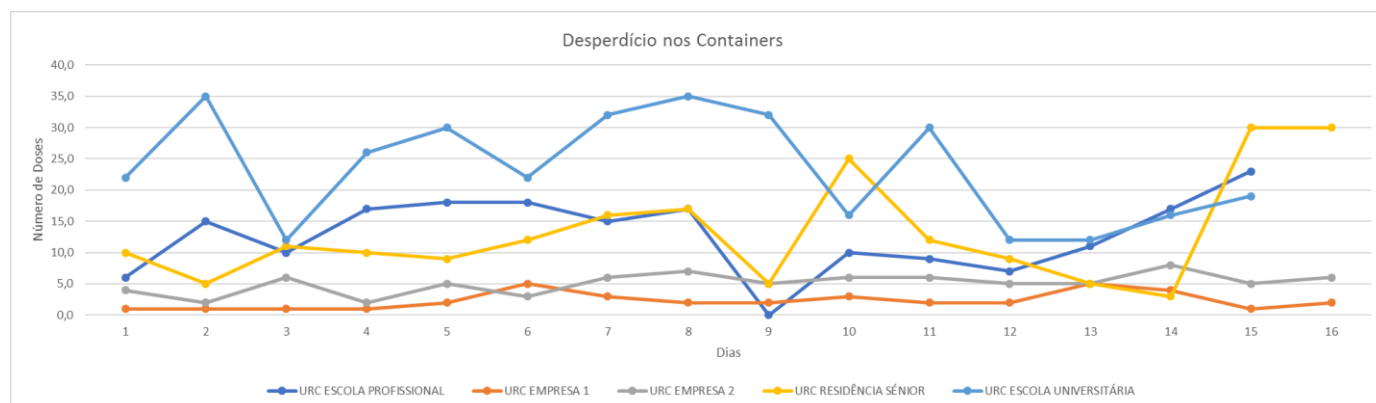


Figura 31 Representação do DC de Todas as URC

A imagem da figura 31, permite verificar que o IDC varia ao longo do tempo independentemente da URC. Apenas nas URC das empresas é que as cozinhas conseguem manter um nível de IDC constante e baixo no período de tempo analisado.

Nas restantes realidades, os valores podem num dia ser de 0 (dia 9 da Escola Profissional) e chegar no mesmo contexto a 23 no dia 15. Isto prova a imprevisibilidade do contexto e a necessidade de se estabelecer um padrão que ajude no planeamento futuro de necessidades e de ementas mais eficientes ao nível do desperdício.

Índice de Desperdício no Tabuleiro

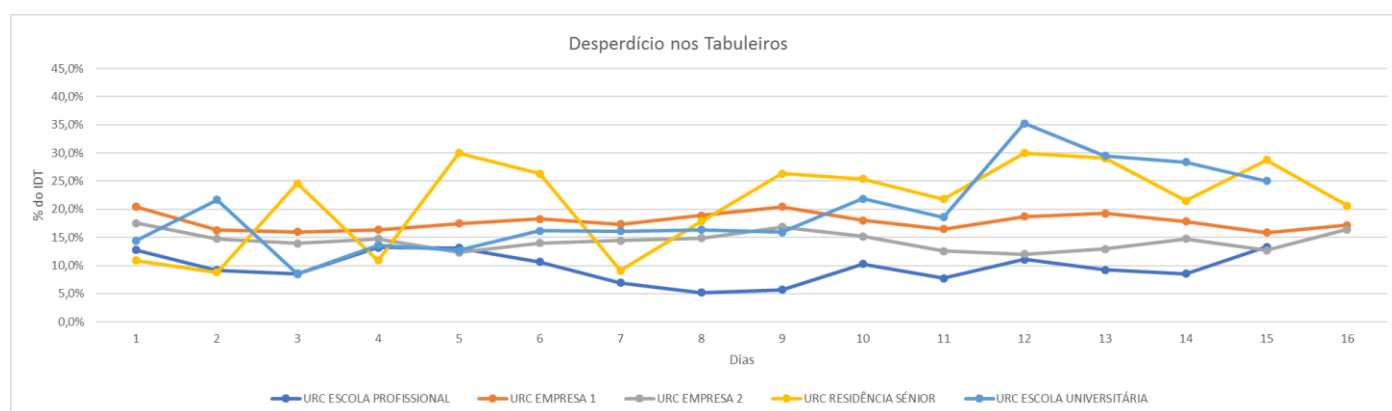


Figura 32 Representação do IDT de Todas as URC

A representação da figura 32, ajuda a perceber que o IDT assume um comportamento com diferentes variações nas variadas URC. Apesar das muitas interligações visíveis, é possível verificar, que ao longo do período temporal, na realidade industrial o IDT tem uma tendência mais linear que os restantes. No entanto a tendência é crescente, logo a

monitorização contínua seria aqui importante para confirmar a tendência e definir modos de ação.

Destaque para a URC da Residência Sénior, que mais uma vez neste fluxo, assume valores muito dispersos.

Também é importante verificar na Escola Profissional é possível atingir valores de IDT de 5%, abaixo das restantes URC.

Médias para Propostas de *Targets*

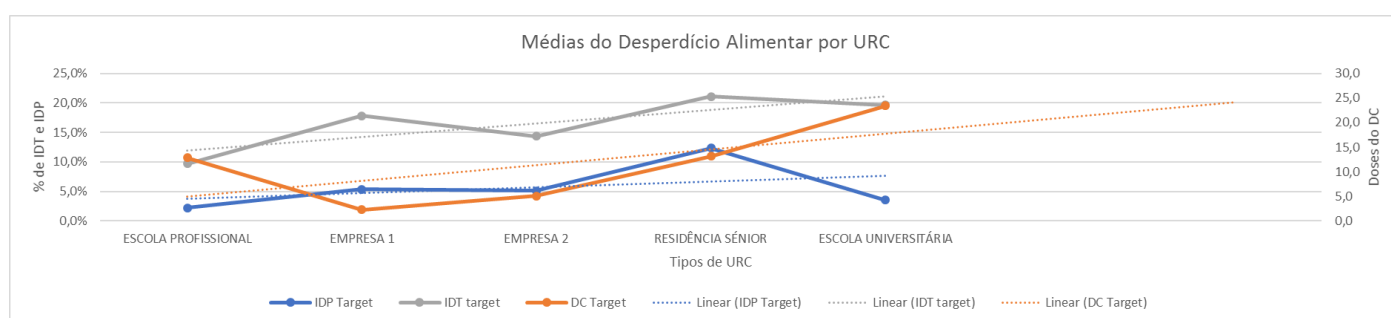


Figura 33 Médias dos Fluxos das URC

A figura 33 representa as médias dos fluxos de todos os dias analisados na amostra final, para os 3 diferentes fluxos do desperdício.

O propósito deste gráfico é demonstrar que cada contexto é específico e tem resultados diferentes, daí a importância de os targets serem ajustados à realidade de cada URC.

Tendo como base as médias de cada fluxo podemos avançar como valores preliminares com os seguintes limites para os targets:

URC					
	ESCOLA PROFISSIONAL	EMPRESA 1	EMPRESA 2	RESIDÊNCIA SÉNIOR	ESCOLA UNIVERSITÁRIA
IDP Target	2,2%	5,4%	5,1%	12,3%	3,5%
DC Target	12,9	2,3	5,1	13,2	23,4
IDT target	9,7%	17,8%	14,4%	21,1%	19,6%

Tabela 9 Proposta de Targets para as Diferentes URC

Analisando os targets preliminares, definidos em reunião (anexo 4) pela organização, Dr. José Carvalho, verifica-se que para o desperdício na preparação, foi definido um valor até 5% inevitável e aceitável até 8%. Os resultados permitem concluir que esse limite é ajustado à

realidade industrial e que no âmbito das Escolas ficou abaixo da marca fixada. Já na Residência Sénior, o IDP alcançou uma média de 12,3%, muito acima do limite estabelecido. Estes dados permitem perceber que as URC têm realidades diferentes e os targets devem ser ajustados a esses contextos.

Relativamente ao desperdício nos containers, ficou definido o semáforo verde (aceitável) para valores até 10 doses de sobra, ou seja, esta condição só foi verificado para a realidade industrial. No entanto, o sinal foi definido como amarelo até às 20 doses, situação que requer acompanhamento no tempo, na Escola Profissional e na Residência Sénior alcançou-se valores abaixo desse sinal. Já a Escola Universitária obteve média de DC superiores a 20, que segundo os padrões apontados seria classificado com a cor vermelha, uma situação que levaria a uma análise detalhada. Mais uma vez, para este tipo de desperdício há uma variabilidade consoante o tipo de URC.

Com relação ao desperdício no prato, foi proposto o sinal verde para valores até 12%, ou seja na prática, apenas a Escola Profissional ficou abaixo dessa marca. As empresas alcançaram valores abaixo do 18% que foi o limite apontado para o semáforo amarelo, situação que é vista pelo Dr. José Carvalho como aceitável. A Escola Universitária e a Residência Sénior obtiveram valores acima dos 18%, que foram definidos com o sinal vermelho.

Estes targets podem ser usados na monitorização a partir daqui de forma a ganharem mais consistência, com o aumento do volume de dados e repetição de ementas.

Análise do Desperdício Alimentar na URC Hospital

Os dados relativos à realidade hospitalar são apresentados em separado, pois representam um contexto completamente diferente, que obrigou a uma adaptação mais complexa do instrumento construído.

Inicialmente a cozinha servia dois fluxos diferentes, os doentes internados e self que servia os funcionários e o público em geral. Por serem contextos muito diferentes, têm de ser tratados de forma o mais independente possível.

No IDP foi impossível determinar o valor para cada público, uma vez que a preparação das refeições é feita em simultâneo, coincidindo alguns pratos, tornando-se inviável operacionalmente essa separação.

Nos restantes fluxos de desperdício, DC e IDT, foi possível a separação entre doentes e self, o que enriqueceu a análise levada a cabo.

Apresenta-se na figura 34 o gráfico relativo ao desperdício gerado pelo Hospital ao longo dos dias de análise.

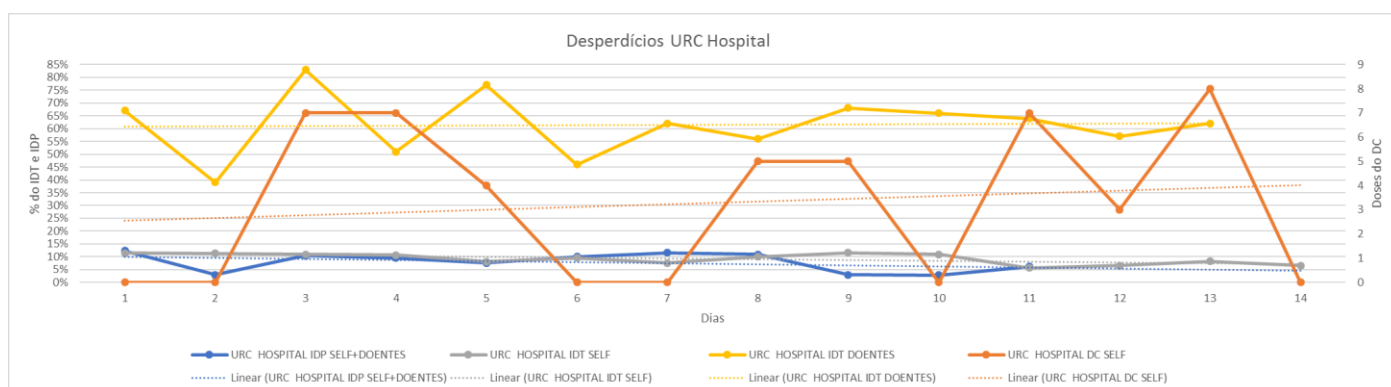


Figura 34 Desperdício Alimentar Relativo ao Hospital

É possível verificar a diferença entre os IDT nos doentes e no Self. Tendo em conta os valores alcançados nos doentes, 85%, deveriam ser tomadas medidas e servem estes registos de suporte para as tomadas de decisão futuras.

Fica notória a importância de os dados serem analisados separadamente. Em relação ao DC, ou seja, refeições não servidas, estas não foram consideradas nos doentes, por serem confeccionadas por marcação criteriosa. Na realidade do Self é visível o bom planeamento no DC, pois em diversos dias conseguem alcançar o valor de 0.

O IDT no Self tem um comportamento estável ao longo do tempo com uma variabilidade controlada. Da mesma forma o IDP, tem também um nível de desperdício estável, sem grandes pontos de variabilidade.

Não foram encontradas correlações significativas entre as variáveis.

5.5 Sumário

No capítulo 5 foi feita a análise dos resultados, ou seja, a análise aos quatro pontos essenciais deste trabalho. Inicialmente foi analisado e discutido o modelo proposto para recolha de dados. De seguida foi discutido o instrumento escolhido para a recolha de dados e escrutinados os indicadores, de forma a dar a perceber se os mesmos foram eficientes para caracterizar o desperdício alimentar e avançamos com uma análise que suporta uma proposta de *targets* para cada URC.

6. CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho desenvolveu uma proposta de *dashboard* em *Microsoft Excel 2013*, que se espera ser de grande valor para a equipa de gestão, em especial no planeamento da produção e no controlo do desperdício alimentar. O valor da proposta foi atestado com a capacidade evidenciada de caracterizar o desperdício e identificar os diferentes níveis do mesmo. Os trabalhos desenvolvidos permitiram quantificar os vários fluxos da variável desperdício alimentar e identificar o desperdício útil, ou seja, o que tem potencial de reaproveitamento, que neste é o representado no fluxo *container-lixo*.

Conclui-se que a logística envolvida na recolha de dados, na medição, no registo e no controlo dos fluxos (modelo operacional de recolha de dados), foi eficaz e todos os técnicos entrevistados revelaram ser de simples aplicação, respondendo assim a um dos objetivos propostos de desenvolver um modelo prático e facilmente replicável para quantificação dos diferentes desperdícios alimentares.

Os indicadores utilizados para caracterizar o desperdício alimentar, revelaram-se adequados de forma a desenvolverem uma ferramenta eficiente que forneça informação relevante sobre o desperdício alimentar. Estes indicadores constituíram a base para a proposta de uma ferramenta de apoio à tomada diária de decisões de operação – *dashboard* operacional. Desta forma, foram satisfeitos os objetivos traçados para este projeto de definição dos indicadores chave que permitissem caracterizar e definir critérios para o desperdício de alimentos nas URC.

É oportuno referir que o instrumento desenvolvido foi capaz de representar o desperdício alimentar e de enviar sinais à equipa de gestão, quando os níveis não são de acordo com o definido, respondendo a outro objetivo do trabalho de desenvolver um sistema de apoio à decisão que descreva o problema e que permita reunir informações para a tomada de decisão, tendo em vista a minimização do desperdício alimentar.

Em relação aos dois últimos objetivos, para criar um sistema de avaliação de necessidades/ recursos para refeições futuras, enquadradas por tipo e relacionar o desperdício alimentar com as diferentes ementas, está implícito na ferramenta proposta, onde é possível consultar as ementas do dia correspondente, sempre que a equipa de gestão tenha essa necessidade. Essa consulta, permite justificar desvios, traçar perfis de

consumo e com a consulta do histórico auxiliar, o planeamento de necessidades no futuro (entrevistas no anexo 7).

Este trabalho deverá ter uma continuidade, para ser permanentemente melhorado e o próximo passo seria consolidar os dados gerados por semana, num *dashboard* mensal.

É importante que os trabalhos futuros nesta área continuem a tentar explorar métodos que permitam uma monitorização contínua do desperdício, pois só assim é possível uma intervenção ágil sobre o desperdício alimentar.

Recomenda-se que, não colocando em causa a agilidade do método de recolha de informação, em trabalhos futuros seja aumentado o detalhe da recolha dos dados, de modo a enriquecer toda a informação prestada. A demasiada complexidade na recolha de dados é apontado por Caldeira, (2014) como uma das principais ameaças ao sucesso da monitorização.

A análise dos indicadores levada a cabo foi essencial para perceber o comportamento das variáveis ao longo do tempo, para isso é essencial excluir os resultados considerados atípicos. Estes dados são essenciais para planeamentos e agendamentos futuros, no sentido destes registos representarem padrões que ajudem a adequar a oferta às necessidades reais de determinada população, diminuindo com isso o desperdício.

As análises levadas a cabo com vista a proposta de *targets*, concluíram que cada contexto requer objetivos diferentes e isso deve ser tido em conta quando são definidas as metas. Os *targets* propostos podem ser excelentes pontos de partida, para que com a continuação da monitorização se possam aperfeiçoar.

É importante que o *dashboard* reúna informação objetiva e que seja o mais restrita possível. A partir deste trabalho será possível verificar qual o fluxo do desperdício que tem um maior impacto social, ambiental e económico e intervir sobre ele. Uma proposta poderia basear o modelo operacional no Princípio de Pareto, ou lei dos 80x20, que se baseia numa técnica estatística que auxilia a tomada de decisão, pois permite às empresas definir prioridades, quando existem diversos problemas para resolver. Segundo o princípio de Pareto, os itens mais significativos de um determinado grupo, representam normalmente uma proporção pequena da totalidade dos itens desse mesmo grupo (Tavares, 2000). Estes dados são normalmente representados num gráfico – diagrama de Pareto ou Curva ABC, que através de três classes diferentes explica a representatividade

que cada item tem na explicação do problema. Direcionando o modelo já para a área do nosso estudo, podemos classificar as classes da seguinte forma:

Classe A – corresponde a cerca de 20% dos constituintes do prato, que representam cerca de 80% do impacto económico do desperdício.

- Classe B - corresponde a cerca de 30% dos constituintes do prato, que representam cerca de 15% do impacto económico do desperdício.

- Classe C – corresponde a cerca de 50% dos constituintes do prato, que representam cerca de 5% do impacto económico do desperdício.

A Classe A representa um maior valor financeiro, então é classificada como a classe dos itens com maior relevância. A classe B tem uma relevância intermédia e por fim a classe C, pode ser descrita como a que tem itens irrelevantes, apesar de poder ter uma elevada percentagem de desperdício representa um valor financeiro mínimo para a empresa, Carvalho (2017).

Podemos então verificar que a análise ABC, é um instrumento de apoio à decisão sobre que itens devem ser tidos em maior atenção, pois apesar de poderem ser poucos, têm um impacto altamente significativo (Tavares, 2000). Desta forma, podemos classificar o fluxo *container*-lixo (desperdício útil), como a classe A, do diagrama de Pareto, uma vez que representam mais de 80% do impacto financeiro dos fluxos do desperdício alimentar gerado. Não obstante, do referido impacto económico, é essencial analisar os restantes vértices do triângulo da sustentabilidade e verificar a sua importância. A nível ambiental as refeições não servidas representam, um desperdício de recursos (energia, emissões de gases) que não chegam a ser aproveitados. A nível social, os níveis altos de refeições prontas a serem consumidas que acabam no lixo, representam uma preocupação global, tendo em conta a problemática da fome, vivida em muitos países. Desta forma, é essencial por um lado, a redução do desperdício neste fluxo específico (assim como nos outros) e por outro haver uma resposta social quando o mesmo acontece (distribuição de refeições a instituições, projetos sociais, *Refood*, Frigorífico Solidário).

Também é importante que os instrumentos evoluam no seu grafismo e nos outputs dos quadros e gráficos da ferramenta, de modo a ficarem mais apelativos (Power BI).

A existência de várias empresas a atuar na criação e comercialização de soluções baseadas na representação/ monitorização de indicadores para o setor da Restauração Coletiva

sublinha a importância deste tipo de estudos e motiva a sua continuidade (p.ex. *Leanpath*, <https://www.leanpath.com>).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, M., & Walkenbach, J. (2013). *Excel Dashboard & Reports 2nd Edition*. (E. . (Wiley, Ed.). Indiana.
- Associação da Hotelaria ReSdP. (2015). CARACTERIZAÇÃO DO SETOR - Restauração e Hotelaria - AHRESP. Obtido 28 de Agosto de 2018, de <http://www.ahresp.com/article.php?id=1383>
- Ambiente, A. E. do. (2018). Desperdício de alimentos. Obtido 29 de Agosto de 2018, de <https://www.eea.europa.eu/pt/sinais-da-aea/sinais-2012/em-analise/desperdicio-de-alimentos>
- Avinash Kaushik. (2009). *Web Analytics 2.0: The Art of Online Accountability and Science of Customer Centricity*. (Sybex, Ed.). New York.
- Caldeira, J. (2010). *Dashboards. Comunicar eficazmente a Informação de Gestão*. (E. Almedina, Ed.). Coimbra.
- Caldeira, J. (2014). *Monitorização da Performance Organizacional*. (Edições Almedina, Ed.). Lisboa.
- Caldeira, J. (2015). *100 Indicadores de Gestão*. (Grupo Almedina, Ed.). Lisboa.
- Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar. (2017). Combater o desperdício alimentar: Uma responsabilidade do produtor ao consumidor.
- Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar. (2018). Estratégia Nacional e Plano de Ação de Combate ao Desperdício Alimentar. Obtido 29 de Agosto de 2018, de <http://www.gpp.pt/index.php/iniciativas-e-projetos/cncda-comissao-nacional-de-combate-ao-desperdicio-alimentar>
- Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar. Estratégia Nacional e Plano de Ação de Combate ao Desperdício Alimentar. República Portuguesa. 2016.
- Derqui, B., & Fernandez, V. (2017). The opportunity of tracking food waste in school canteens: Guidelines for self-assessment. *Waste Management*, 69, 431–444. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.07.030>
- European Commission. (2019). EU Platform on Food Losses and Food Waste. Obtido 15

- de Fevereiro de 2019, de https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions/eu-platform_en
- Farahani, P., Grunow, M., & Gunther, H. O. (2009). A heuristic approach for short-term operations planning in a catering company. *2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, Industrial Engineering and Engineering Management, 2009. IEEM 2009. IEEE International Conference on.* <https://doi.org/10.1109/IEEM.2009.5372966>
- Gertal. (2019a). Gertal. Obtido 6 de Maio de 2019, de <http://www.gertal.pt/>
- Gertal. (2019b). Gervador. Obtido 5 de Março de 2019, de <http://gervador.gertal.pt/>
- Gonçalves Carvalho, J., Marques Lima, J. P., & Nunes da Rocha, A. M. C. (2015). Desperdício alimentar e satisfação do consumidor com o serviço de alimentação da Escola de Hotelaria e Turismo de Coimbra, Portugal. *Demetra: Food, Nutrition & Health / Alimentação, Nutrição & Saúde*, 10(2), 405–418. <https://doi.org/10.12957/demetra.2015.15423>
- Howard Dresner. (2009). *Profiles In Performance Business Intelligence Journeys And The Roadmap For Change*. (John wiley and sons ltd, ed.).
- J. Laudon & K. Laudon. (2017). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (Pearson Ed). Harlow.
- Martins, M. (2013). *Avaliação e Controlo do Desperdício Alimentar no Almoço Escolar nas Escolas Básicas de Ensino Público do Município do Porto – Estratégias para Redução do Desperdício*. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação.
- Negash, S. &, & Gray, P. (2008). Business Intelligence. Em Springer (Ed.), *Handbook on Decision Support Systems*. Berlim.
- Nuno Pereira, & Ávila, H. (2015). AS Novas Tecnologias no Desenvolvimento da Restauração Coletiva. *Acta Portuguesa de Nutrição*, 2, 14–20.
- Okazaki, W. K., Turn, S. Q., & Flachsart, P. G. (2008). Characterization of food waste generators: A Hawaii case study. *Waste Management*, 28(12), 2483–2494. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.01.016>
- Pantelidis, I. S. (2009). High Tech Foodservice; an overview of technological

- advancements. Em *CHME 18th Annual Research Conference*. Eastbourne, UK.
- Pinto, A. H., & Ávila, H. (2015). Os Desafios da Restauração Coletiva e o Nutricionista Como Impulsionador do Seu Desenvolvimento. *Acta Portuguesa de Nutrição*, (2), 22–32. Obtido de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2183-598520150003000004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Raquel Ortiga. (2017). *OS Desperdícios Alimentares em Hotelaria Estudo de Caso: Controlo e Gestão dos Desperdícios ao Pequeno-Almoço nos Hotéis Fénix*. Universidade Europeia.
- Sel, Ç., Soysal, M., & Çimen, M. (2018). A green model for the catering industry under demand uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, 167, 459–472. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.100>
- Teresa Duarte. (2009). *A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)*. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e Empresas (ISCTE).
- Travassos, C. (2015). *Caracterização do desperdício alimentar e consumo hídrico dos utentes de uma IPSS*. Instituto Politécnico de Coimbra - Escola Superior Agrária de Coimbra, Coimbra.
- Trivalor SGPS SA. (2018). *Relatório de sustentabilidade 2017*. Lisboa. Obtido de https://www3.trivalor.pt/wp-content/uploads/2018/12/Trivalor_Relatorio_Sustentabilidade_2017.pdf
- Wu, X., Nie, L., Xu, M., & Yan, F. (2018). A perishable food supply chain problem considering demand uncertainty and time deadline constraints: Modeling and application to a high-speed railway catering service. *Transportation Research Part E*, 111, 186–209. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2018.01.002>

ANEXOS

Anexo 1 Ata de Reunião

ATA DE REUNIÃO IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO

Reunião com vista a apresentação do projeto e averiguação da possibilidade de ter a parceria com a empresa.

REUNIÃO

Data: 09/10/2018

Local: Santa Maria da Feira

Participantes	Rubrica
João Domingos	
José Carvalho	

INTRODUÇÃO

No dia nove de outubro de dois mil e dezoito reuniu-se, João Domingos, um dos promotores do projeto e o Dr. José Carvalho, diretor da divisão de segurança alimentar da empresa Gertal, pelas onze horas. A reunião começou com a apresentação dos seus intervenientes e de seguida foi feita uma apresentação geral da ideia delineada para o projeto pelo João Domingos.

No final, foram discutidos alguns elementos para alinharem o projeto inicial com as pretensões da empresa.

ASSUNTOS TRATADOS

Foi apresentado o projeto e debatida o interesse da empresa Gertal, se associar ao desenvolvimento do mesmo. Desde logo, houve uma abertura completa da parte da empresa em ajudar ao desenvolvimento do projeto. Passada este ponto, onde foram assumidas por ambas as partes o interesse em se estabelecer esta sinergia, debateram-se depois alguns aspetos mais específicos.

O Dr. José Carvalho mostrou o interesse em que fossem quantificados todos os fluxos de desperdício, ou seja o proveniente da preparação na cozinha, as sobras do prato e as refeições não servidas. Inicialmente, os promotores do projeto tinham pensado em focar apenas alguns destes fluxos. No entanto foi referido que é importante a informação do desperdício na preparação, para averiguar se há discrepâncias entre tipos de pratos, o desperdício no prato para avaliar problemas na captação servido ou até mesmo nos gostos dos clientes e dos containers por serem refeições que não vão ser aproveitadas.

No seguimento, o Dr. José Carvalho apresentou um projeto interno da empresa, onde foram monitorizados os desperdícios durante duas semanas. No entanto, assumiu desde logo que o modelo eleito para recolha dos dados foi demasiado complexo e obrigou a modificações profundas no modelo operacional das cozinhas. Desta forma, fez o desafio de ser proposto um modelo para recolha dos dados, simples, replicável e ágil, que possibilitasse uma recolha de dados mais recorrente e que interferisse o mínimo com os trabalhos padrão da cozinha.

ASPETOS POSITIVOS RELEVADOS

Abertura de ambas as partes em colaborarem.

OBSERVAÇÕES

Ficou combinada uma próxima reunião para dar continuidade aos trabalhos, de modo a serem apresentados desenvolvimentos e definiu-se também que seria estabelecido um protocolo entre a empresa e a Gertal para o desenvolvimento do projeto.

E mais não havendo a tratar, foi declarada encerrada a reunião pelas treze horas.

Anexo 2 Ata de Reunião

ATA DE REUNIÃO

IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO

Reunião para apresentação da orientadora do projeto, Dr. Ana Cristina Amaro, ao Dr. José Carvalho e formalização do seu papel de coorientador.

Avaliação do trabalho a realizar e definição dos próximos passos.

REUNIÃO

Data: 25/10/2018

Local: ISCAC Coimbra

Participantes	Rubrica
João Domingos	
José Carvalho	
Ana Cristina Amaro	

INTRODUÇÃO

No dia vinte e cinco de outubro de dois mil e dezoito reuniu-se, João Domingos, um dos promotores do projeto, o Dr. José Carvalho, diretor da divisão de segurança alimentar da empresa Gertal e a Dra. Ana Cristina amaro, docente do ISCAC e orientadora do projeto em causa, pelas nove horas. A reunião começou com a apresentação dos seus intervenientes e com a definição do papel de coorientador do trabalho ao Dr. José Carvalho, esta proposta já tinha sido feita anteriormente.

Foi discutido o trabalho e negociado o cronograma para os trabalhos.

ASSUNTOS TRATADOS

Foi analisado o projeto e definiram-se algumas datas para o seu desenvolvimento, entre as quais, o mês de dezembro para uma visita às cantinas das Empresas de Restauração Coletiva, para assim ser conhecida a sua realidade operacional. Foi também definido que o desenvolvimento do *dashborad* deveria ficar feito até março, para poder depois ser testado em algumas Unidades.

No final, a Dra. Ana Amaro foi apresentar a Escola ao Dr. José Carvalho e foram cumpridos os formalismos para o estabelecimento da parceria entre a escola e a empresa.

ASPETOS POSITIVOS RELEVADOS

Abertura de ambas as partes em colaborarem.

Concordância das partes em relação a datas.

OBSERVAÇÕES

Ficou combinada uma próxima reunião para dar continuidade aos trabalhos, de modo a serem apresentadas evoluções. E mais não havendo a tratar, foi declarada encerrada a reunião pelas treze horas.

Anexo 3 Ata de Reunião

ATA DE REUNIÃO

IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO

Reunião com vista a apresentação do ponto de situação do trabalho e apresentação de hipóteses para o modelo de recolha dos dados.

REUNIÃO

Data: 22/11/2018

Local: São João da Madeira

Participantes	Rubrica
João Domingos	
José Carvalho	

INTRODUÇÃO

No dia vinte e dois de novembro de dois mil e dezoito reuniu-se, João Domingos e o Dr. José Carvalho, diretor da divisão de segurança alimentar da empresa Gertal, pelas onze horas. A reunião começou com a apresentação do ponto de situação dos trabalhos, onde foi debatida o enquadramento teórico feito, foram trocadas depois ideias sobre os indicadores a utilizar e discutidas ideias para o modelo de recolha dos dados.

ASSUNTOS TRATADOS

Foi apresentado o enquadramento teórico feito e o mesmo foi considerado bom pelo coordenador do projeto. Foram apresentados alguns indicadores preliminares para o desenvolvimento do projeto, para os fluxos definidos, Hidratos de Carbono (HC), Proteína (Carne) (PC), Proteína (Peixe) (PP), Fruta (F), Legumes (L), Refeições Mistas (RM), Sopa (S) e Total do prato. Estes indicadores tiveram apreciação positiva, no entanto quando foi explicada que seria necessária a separação, essencialmente da proteína para controlo, foi explicado pelo Dr. José Carvalho, que esse registo, por mais simples que fosse (separação da proteína dos restantes resíduos), levaria a alterações significativas na organização dos trabalhos da cozinha.

O Dr. José Carvalho reforçou que o modelo deveria ser simples e com implicações mínimas na logística da cozinha. Foram depois discutidas duas soluções para o registo do desperdício no prato e de refeições não servidas, uma hipótese por cores, ou seja, o funcionário ao limpar os resíduos do prato, qualificaria o nível de desperdício (vermelho, amarelo e verde) e para as refeições não servidas, utilizar a experiência dos funcionários para identificarem o número de doses de sobra.

O modelo por cores, foi rejeitado porque iria atrasar o trabalho dos funcionários, mas a segunda hipótese foi aceite e confirmada a capacidade dos técnicos em fazerem essa avaliação.

ASPETOS POSITIVOS RELEVADOS

Desenvolvimentos contínuos no trabalho.

Definição do método de recolha de dados para as refeições não servidas.

ASPETOS A MELHORAR

Continuar o trabalho para definição dos indicadores.

Desenvolver um modelo ágil para a recolha de dados.

OBSERVAÇÕES

Ficou combinada uma próxima reunião para dar continuidade aos trabalhos.

E mais não havendo a tratar, foi declarada encerrada a reunião pelas treze horas.

Anexo 4 Ata de Reunião

ATA DE REUNIÃO IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO

A reunião tinha o propósito de apresentar o ponto de situação dos trabalhos e apresentar os indicadores identificados, assim como um *draft* de *dashboard*, ao Dr. José Carvalho para sua aprovação.

REUNIÃO

Data: 06/02/2019

Local: ISCAC Coimbra

Participantes	Rubrica
João Domingos	
José Carvalho	
Ana Cristina Amaro	

INTRODUÇÃO

Ao dia seis de fevereiro de dois mil e dezanove reuniu-se, Ana Amaro, João Domingos e o Dr. José Carvalho, pelas nove horas. A reunião começou com a apresentação do ponto de situação dos trabalhos, foi descrito o modelo para a recolha de dados definido, foram apresentados os indicadores identificados e por fim foi apresentado o primeiro *draft* de *dashboard* para ser desenvolvido.

ASSUNTOS TRATADOS

Foi apresentado o modelo de recolha de dados, que foi o resultado de todas as indicações prestadas anteriormente pelo Dr. José Carvalho. Ou seja, seria um modelo, onde a recolha de dados seria feita, apenas com o registo de um valor, não seriam, portanto, analisados os tipos de prato em separado. Apenas para o fluxo de container-lixo, ou seja, refeições não servidas, haveria essa separação, mas a indicação seria feita pela perceção do técnico de cozinha. Estas opções foram entendidas pelos presentes como ideias para os objetivos traçados.

No seguimento da reunião, foram apresentados os indicadores, que se basearam na análise do tipo de pratos escolhidos, e no desperdício dos três fluxos, estes indicadores reuniram consenso para serem estudados e assim verificar a sua capacidade na caracterização do desperdício alimentar. Ficou também definido que as ementas ficariam numa janela anexa do *excel* para fácil consulta, assim que os indicadores sugerissem essa avaliação.

De seguida foram analisados alguns tipos de gráfico e representações que o *dashboard*, teria e foi definido que se daria primazia aos gráficos de barras, de modo a facilitar a leitura. Também foram apresentados os semáforos operacionais, que tiveram uma aceitação muito boa por todos e que ficou definido que deveriam ter uma representação diferente, dependendo do tipo de desperdício. Com a experiência do Dr. José Carvalho e com os dados do projeto GerValor foram fixados os seguintes valores para os semáforos: desperdício na preparação, verde até 5%, amarelo de 5% a 8%, vermelho acima de 8%; desperdício nos *containers*, até 10 doses o sinal é verde, de 10-20 doses o sinal é amarelo e maior que 20 doses passa a vermelho; desperdício no prato, verde até 12%, amarelo de 12% a 18%, vermelho acima de 18%.

Depois de tratada toda a informação específica, ficou definida uma reunião na empresa Gertal, para apresentação do *Dashboard* final, ainda numa data a definir.

ASPETOS POSITIVOS RELEVADOS

Desenvolvimentos no trabalho em causa.

Fácil consenso e adaptação aos aportes indicados por todos os intervenientes na reunião.

OBSERVAÇÕES

Ficou combinada uma próxima reunião para apresentação da ferramenta na empresa, com representantes dos variados departamentos.

E mais não havendo a tratar, foi declarada encerrada a reunião pelas treze horas.

Anexo 5 Ata de Reunião

ATA DE REUNIÃO IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO

A reunião tinha o propósito de apresentar o instrumento desenvolvido à empresa, esclarecer dúvidas e definir as Unidades de Restauração Coletiva que seriam piloto na aplicação do *dashboard*.

REUNIÃO

Data: 03/04/2019

Local: Maia – Sede da Empresa Gertal

Participantes	Rubrica
João Domingos	
José Carvalho	
Ana Cristina Amaro	
José Afonso – administrador	
Natália Costa – Coordenadora Qualidade e Segurança	
Sofia Lopes – Coordenadora Operacional	
Susana Santos – Coordenadora Operacional	
Sandra Carneiro – Gestora de Produtividade	
Emanuel Novo – Gestor Operacional	

INTRODUÇÃO

Ao dia três de abril de dois mil e dezanove reuniu-se, Ana Amaro, João Domingos, o Dr. José Carvalho, e os representantes da empresa, pelas nove horas. A reunião começou com uma apresentação por parte do Dr. José Carvalho e de seguida com um enquadramento feito pela prof. Ana Amaro, com a apresentação da Coimbra Business School – Iscac. Depois foi passada a palavra ao João Domingos que fez uma apresentação do projeto desenvolvido e no final da ferramenta proposta e das suas características. No final foram colocadas questões e definidas as Unidades de Restauração Coletiva, onde seriam aplicados os *dashboards*.

ASSUNTOS TRATADOS

Na apresentação da Coimbra Business School – ISCAC, por parte da prof. Ana Amaro, todos os presentes mostraram interesse pelos seus ciclos de estudos e no final foram distribuídas informações e lembranças relativas à Escola.

Na apresentação do projeto, foi feito um enquadramento geral, conduzido no final ao *dashboard* proposto. Esse *dashboard* foi depois analisado mais detalhadamente e foram descritos os seus indicadores.

Todos os presentes perceberam e mostraram interesse pelo projeto, definindo-se rapidamente a importância de o mesmo ser aplicado em diferentes Unidades de Restauração Coletiva.

Foram colocadas algumas questões por parte Dra. Natália Costa relacionado com a realidade hospitalar e com a capacidade de adaptação do instrumento, decorrente dessas questões ficou definido que uma das Unidades deveria ser um hospital. A Dra. Sandra Carneiro, também questionou o modo de cálculo dos indicadores referentes ao desperdício alimentar (fluxos de prato-lixo e cozinha-lixo), que foram esclarecidos. As restantes intervenções serviram para felicitar o trabalho e sublinhar a importância de o mesmo ser aplicado na prática para aferir a potencialidade da ferramenta.

No final foram definidos os tipos de unidades onde seriam aplicados os *dashboards*, empresas, residência sénior, escola, universidade e hospital. Posteriormente, o Dr. José Carvalho iria indicar quais as Unidades específicas. Ficou também definido, que após essa definição seriam feitas reuniões em cada unidade para apresentação do instrumento, com os coordenadores operacionais.

ASPETOS POSITIVOS RELEVADOS

Avaliação muito positiva dos trabalhos levados a cabo até à data.

Potencialidade do instrumento e viabilidade para a sua aplicação.

OBSERVAÇÕES

Ficou combinada uma próxima reunião para apresentação do instrumento nas Unidades piloto com os coordenadores operacionais.

E mais não havendo a tratar, foi declarada encerrada a reunião pelas doze horas.

Anexo 6 Folha de Recolha de Dados

FOLHA DE RECOLHA DE DADOS					
2ª Feira 22-04-2019					
ALMOÇO					
	Servidos	Marcados	Sobra no Container (Doses)	Sobra Guarnição (Kg)	Peso Médio da Dose de Comida (Kg)
Número Pratos Carne	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Prato de Carne <input type="text"/>
Número Pratos Peixe	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Prato de Peixe <input type="text"/>
Número Pratos Vegetariano	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Prato Vegetariano <input type="text"/>
Peso de Desperdício da Preparação (Kg)	<input type="text"/>				Dose de Sopa <input type="text"/>
Peso de Desperdício do Prato (Kg)	<input type="text"/>				Peso Inicial Legumes Salada - Almoço <input type="text"/>
Peso Sopas de Sobra	<input type="text"/>				Saídas Diárias de Matéria Prima em Kg (Todos os Pratos) <input type="text"/>
Peso de Desperdício da Salada	<input type="text"/>				Anotações:
Sobremesas - Número de Doses de Desperdício	<input type="text"/>				

Anexo 7 Entrevistas aos Coordenadores Operacionais de Cada URC

	Coordenador Operacional 1	Coordenador Operacional 2	Coordenador Operacional 3	Coordenador Operacional 4
Questão 1 Como classifica todo o processo de aplicação do projeto? Porquê? 1-Difícil 2- Aceitável 3- Simples	Simples, decorreu sem problema pois foram bem divididas as funções.	Simples, o maior problema era a recolha dos pesos dos pratos, mas em relação ao desperdício é muito fácil.	Simples, não tivemos qualquer problema pois o sistema é rápido.	Aceitável, tivemos alguns problemas quando faltava o pessoal.
Questão 2 Como classifica o modelo de recolha dos dados? 1-Difícil 2- Aceitável 3- Simples	Simples Eram poucos dados	Simples Não ter de fazer separação torna as coisas mais fáceis.	Simples É rápido, mais difícil é passar os dados para o computador.	Aceitável Por vezes a falta de pessoas complica o processo.
Questão 3 Conhecendo agora o procedimento de recolha de dados, acha que consegue ser replicável a outras unidades?	Sem problemas.	Penso que sim.	Sim os modelos são os mesmos.	Sim é possível.
Questão 4 Acha que se fizéssemos a recolha de dados por constituinte do prato, seria possível manter a recolha estas 4 semanas com os mesmos recursos?	Iria ser muito complicado, sem recursos auxiliares não era possível.	Iria atrasar muito os trabalhos da cozinha.	Seria muito complicado, iria ser preciso mais pessoal.	Era impossível, pois já para este tipo de recolha por vezes não temos funcionários suficientes.
Questão 5 O que achou da informação dada pelo instrumento?	Interessante e um pouco surpreendida pelo desperdício do prato.	Acho que reúne dados importantes e que não tínhamos qualquer informação.	É uma informação muito boa para conseguirmos ter noção dos desperdícios gerados pelas diferentes ementas.	O instrumento está bem construído, mas temos de ter tempo para analisar os dados e às vezes é complicado.
Questão 6 Acha que pode ser importante usar a informação guardada pelo instrumento para planeamentos futuros?	Sem dúvida que sim, mas é necessário ter método para isso, pois é muita informação.	É importante e é simples fazer as comparações, apenas se deveria aperfeiçoar os semáforos.	É muito boa a informação, mas o ideal era criar um modelo para ser aplicado todos os dias, pois assim teríamos uma base de comparação ideal.	Era interessante, mas não sei se haveria tempo para isso e a experiência das pessoas também ajuda muito.
Questão 7 Tendo em conta a medição dos fluxos do desperdício, qual o que acham depender mais das condições das cozinhas? E qual aquele que depende menos?	Penso que as cozinhas são todas iguais e neste modelo nenhuma influencia a medição do desperdício.	Às vezes as condições podem prejudicar a separação do desperdício do prato, do orgânico e não orgânico. No dos containers não há influencia nenhuma.	Nenhum depende das condições da cozinha.	O desperdício dos <i>containers</i> não depende das cozinhas, os restantes podem ter alguma influência na questão do espaço.
Questão 8 Acha que há um fluxo de desperdício que requer maior atenção? Se sim, qual?	Todos, pois representam despesa para a empresa.	Containers, pois é um desperdício que devia ser sempre reaproveitado.	Todos, apesar de no desperdício no prato e preparação haver uma percentagem dele que é inevitável.	Containers, porque são refeições preparadas que gastaram recursos.

